

# 平成21年度に係る業務実績報告書

平成22年6月

独立行政法人 国際農林水産業研究センター

# 目 次

国民の皆様へ	1
平成 21年度の主要な活動と実績のポイント	2
(本 文)	
第 I 章 国際農林水産業研究センターの概要	
1. 基本情報	10
(1) 法人の概要	
1) 法人の目的	
2) 業務内容	
(2) 事務所の所在地	
(3) 資本金の状況	
(4) 役員の状況	
(5) 常勤職員の状況	
(6) 設立の根拠法	
(7) 主務大臣	
(8) 沿革	
(9) 組織図	
2. 経営方針	13
第 II 章 平成 21年度に係る業務の実績	
第 1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置	18
1. 評価・点検の実施と反映	19
2. 研究資源の効率的利用及び充実・高度化	27
3. 研究支援部門の効率化及び充実・高度化	39
4. 産学官連携、協力の促進・強化	44
第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置	
1. 試験及び研究並びに調査	
(1) 国際共同研究及び国際貢献の推進	49
(2) 研究の推進方向	54
A. 国際的な食料・環境問題の解決に向けた農林水産技術の研究開発	56

1) 不安定環境下における安定生産及び多用途利用のための生物資源活用 技術の開発 .....	56
2) 持続的な農林水産業のための環境資源管理・生産管理技術の開発 .....	76
3) 地球規模の環境変動が農林水産業に与える影響の解明及び対策技術 の開発 .....	99
B. 国際的な食料・農林水産業及び農山漁村に関する動向把握のための情報の 収集、分析並びに提供 .....	112
2. 研究成果の公表、普及の促進 .....	124
3. 専門分野を活かしたその他の社会貢献 .....	138
第3 予算(人件費の見積もりを含む。)、収支計画及び資金計画 .....	145
1. 経営方針 .....	145
2. 予算配分方針 .....	145
3. 外部資金の獲得 .....	146
4. 自己収入増加 .....	147
5. 予算、収支計画及び資金計画 .....	147
(1) 予算	
(2) 収支計画	
(3) 資金計画	
(4) 予算・決算の概況	
(5) 外部委託費の内訳と委託に係る成果、外部委託に係る考え方	
6. 簡潔に要約された財務諸表 .....	151
① 貸借対照表	
② 損益計算書	
③ キャッシュ・フロー計算書	
④ 行政サービス実施コスト計算書	
7. 財務情報 .....	155
(1) 財務諸表の概況	
① 主要な財務データの経年比較・分析	
② セグメント事業損益の経年比較・分析	
③ セグメント総資産の経年比較・分析	
④ セグメント事業収益の経年比較・分析	
⑤ 利益剰余金	
⑥ 目的積立金の申請、取崩内容等	
⑦ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析	
(2) 経費削減及び効率化目標との関係	
8. 事業の説明 .....	163
(1) 財源構造	

(2) 財務データ及び業務実績と関連付けた事業説明	
9. 経営管理体制	165
第4 短期借入金の限度額	173
第5 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	173
第6 剰余金の使途	173
第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等	
1. 施設及び設備に関する計画	174
(1) 施設等投資の状況	
①当事業年度中に完成した主要施設等	
②当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充	
③当事業年度中に処分した主要施設等	
(2) 施設等の状況	
①平成20年度に整備した施設の使用状況	
②平成21年度に整備した施設の概要	
2. 人事に関する計画	175
(1) 人員計画	
(2) 人材の確保	
3. 情報の公開と保護	178
4. 環境対策・安全管理の推進	179

付表 1	平成 21 年度中期計画評価会議分科会の専門評価委員	184
付表 2	平成 21 年度外部評価会議の評価委員	184
付表 3	平成 21 年度中期計画中課題ごとの投入(予算、エフォート)と成果(査読論文等)	185
付表 4	普及に移しうる成果(平成 15～19 年度に報告された研究成果)追跡調査	186
付表 5	国際農林水産業研究センターの平成 20 年度に係る業務実績評価結果への 対応状況・方針	191
付表 6	大学院教育研究指導等の協定の締結状況	198
付表 7	平成 21 年度帰国報告会開催状況	199
付表 8	平成 21 年度アウトリーチ活動(つくば本部)	202
付表 9	平成 21 年度アウトリーチ活動(熱帯・島嶼研究拠点)	203
付表 10	平成 21 年度国際農林水産業研究成果情報	205
付表 11	平成 21 年度国際シンポジウム・ワークショップの開催実績	207
付表 12	平成 21 年度研究業績(査読論文)	209
付表 13	平成 21 年度プレスリリース	222
付表 14	平成 21 年度刊行物のタイトルと概要	224
付表 15	平成 21 年度国際会議出席実績(国際学会等が主催する学術発表を除く)	225
付表 16	第 2 期中期計画における各種数値目標等の達成状況	226
付表 17	知財出願数・保有数・収入	227

関連頭字語・略語一覧

頭字語・略語	名称	日本名(和訳)
ACIAR	Australian Center for International Agricultural Research	オーストラリア国際農業研究センター
AfricaRice	Africa Rice Center (旧 West Africa Rice Development Association, WARDA)	アフリカ稲センター
AGRA	Alliance for a Green Revolution in Africa	アフリカ緑の革命のための同盟
APAN	Asia-Pacific Advanced Network	アジア太平洋高度ネットワーク
APAARI	Asia Pacific Association of Agricultural Research Institutions	アジア太平洋地域農業研究機関協議会
AVRDC	AVRDC-The World Vegetable Center	AVRDC 世界野菜研究センター
Bioversity	Bioversity International (旧 IPGRI)	国際生物多様性センター
BNARI	Biotechnology and Nuclear Agriculture Research Institute	ガーナバイオテクノロジー・核農業(原子力利用農業)研究所
CAPSA	Centre for Alleviation of Poverty through Secondary Crops' Development in Asia and the Pacific	二次作物開発貧困軽減センター
CARD	Coalition for African Rice Development	アフリカ稲作振興のための共同体
CDM	Clean Development Mechanism	クリーン開発メカニズム
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research	国際農業研究協議グループ
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical	国際熱帯農業センター
CIAT in Asia		国際熱帯農業センター アジア事務所
CIFOR	Center for International Forestry Research	国際林業研究センター
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo (International Maize and Wheat Improvement Center)	国際とうもろこし・小麦改良センター
CIP	International Potato Center	国際イモ類研究センター
CIRAD	Centre de Cooperation Internationale en Recherche Agronomique pour le Developpement	フランス国際農業研究開発協力センター
COE	Center of Excellence	卓越した研究拠点
CORAF/WECARD	Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Developpement Agricoles / West and Central African Council for Agricultural Research and Development	西・中央アフリカ農業研究開発評議会
CORRA	Council for Partnerships on Rice Research in Asia	アジア稲研究連携協議会
CRI	Crops Research Institute	ガーナ作物研究所
CSIR	Council for Scientific and Industrial Research	科学産業研究評議会
DOE	Designated Operational Entity	指定運営組織
DREB	Dehydration Responsive Element Binding protein	脱水応答領域結合タンパク質

Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (The Brazilian Agricultural Research Corporation)	ブラジル農牧研究公社
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国際連合食糧農業機関
FARA	Forum for Agricultural Research in Africa	アフリカ農業研究フォーラム
FONG	Farmers Organization Network in Ghana	ガーナ農民組織ネットワーク
FS	feasibility study	計画などの実行可能性を事前に調査すること
GCARD	The Global Conference on Agricultural Research for Development	開発のための農業研究に関する世界会議
GFAR	The Global Forum on Agricultural Research	農業研究グローバルフォーラム
IAARD	Agency for Agricultural Research and Development, Ministry of Agriculture, Indonesia	インドネシア農業研究開発庁
IAASTD	International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development	開発のための農業に関する知識・科学・技術に関する国際的検証
ICARDA	International Center for Agricultural Research in the Dry Areas	国際乾燥地農業研究センター
ICRAF	World Agroforestry Center (旧 International Centre for Research Agroforestry, ICRAF)	世界アグロフォレストリーセンター
ICRISAT	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics	国際半乾燥熱帯作物研究所
IFDC	International Fertilizer Development Center	国際肥料開発センター
IFPRI	International Food Policy Research Institute	国際食料政策研究所
IITA	International Institute of Tropical Agriculture	国際熱帯農業研究所
ILRI	International Livestock Research Institute	国際畜産研究所
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
INTA	Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria (National Institute of Agricultural Technology)	アルゼンチン農牧技術院
INRAN	Institut National de Recherche Agronomique du Niger	ニジェール国立農業研究所
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
IRRI	International Rice Research Institute	国際稲研究所
ISRA	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles	セネガル農業研究所
IWMI	International Water Management Institute	国際水管理研究所
JARQ	Japan Agricultural Research Quarterly	JIRCAS が刊行する英文学術誌
J-FARD	Japan Forum on International Agricultural Research for Sustainable Development	持続的開発のための農林水産国際研究フォーラム
JICA	Japan International Cooperation Agency	(独)国際協力機構
JIRCAS	Japan International Research Center for Agricultural Sciences	(独)国際農林水産業研究センター
JRA	Joint Research Agreement	共同研究同意書

JSPS	Japan Society for the Promotion of Science	(独)日本学術振興会
JST	Japan Science and Technology Agency	(独)科学技術振興機構
LARReC	Living Aquatic Resources Research Center	水生生物資源研究センター(ラオスの国立研究機関)
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganaderia	パラグアイ農牧省
MOU	Memorandum of Understanding	研究協力覚書
MTA	Material Transfer Agreement	研究試料提供契約書
NEDO	New Energy and Industrial Technology Development Organization	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構
NEPAD	New Partnership for Africa's Development	アフリカ開発のための新パートナーシップ
NERICA	New Rice for Africa	ネリカ(アフリカ稲センターにより開発されたアジアイネ ( <i>Oryza sativa</i> L.) とアフリカイネ ( <i>O. glaberrima</i> Steud.) を交配した種間雑種)
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PCT	Patent Cooperation Treaty	特許協力条約
PDD	Project Design Document	プロジェクト設計書
SABRAO	Society for the Advancement of Breeding Researches in Asia and Oceania	アジア大洋州育種学会
SAED	Société d'Aménagement et d'Exploitation du Delta du Fleuve	セネガル川流域デルタ開発公社
SARI	Savanna Agricultural Research Institute	ガーナサバンナ農業研究所
SEAFDEC	Southeast Asian Fisheries Development Center	東南アジア漁業開発センター
SRI	Soil Research Institute	ガーナ土壌研究所
TARC	Tropical Agriculture Research Center	(農林省)熱帯農業研究センター
TICAD	Tokyo International Conference on African Development	アフリカ開発会議
TLO	Technology Licensing Organization	技術移転機関
UNESCAP	United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific	国連アジア太平洋経済社会委員会
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	気候変動に関する国際連合枠組条約
UNU-INRA	The United Nations University Institute for Natural Resources in Africa	国連大学アフリカ天然資源研究所
UNU-ISP	The United Nations University Institute for Sustainability and Peace	国連大学サステイナビリティと平和研究所
UoG and IR3S	The University of Ghana and Integrated Research Systems for Sustainability Science	ガーナ大学とサステイナビリティ学連携研究機構
WorldFish	World Fish Center (旧 International Center for Living Aquatic Resources Management, ICLARM)	国際水産資源管理センター
(独)	独立行政法人	
農研機構	独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構	

## 国民の皆様へ

近年、干ばつ等の異常気象による食料生産の減少によってもたらされた主要穀物の在庫率が適正水準を下回り、穀物の供給不安が危惧される事態となったことに加え、原油価格の驚異的高騰、その影響を受けエネルギー安全保障の名目で進められた穀物等を原料とするバイオ燃料生産拡大等、複数の要因が複雑に絡み合って食料価格の急騰がもたらされました。平成 22 年も主要穀物の価格は平成 12(2000)年水準の 1.6~2 倍と高水準に推移しています。

食料需給の大きな変動は「平成 27(2015)年には 8 億人の飢餓人口を半減する」という国連ミレニアム開発目標の実現の高いハードルになってきています。世界銀行の新しい「極度の貧困」の定義である「1 日 1.25 ドル未満で生活」している人口は、東アジアでは減少しているものの、サハラ砂漠以南のアフリカでは増加しており、実に人口の 50%が「極度の貧困」・飢餓におかれているのが現実です。

このような状況のもとで、平成 20 年 5 月の「アフリカ開発会議(TICAD IV)」、さらに 7 月に開催された「G8 洞爺湖サミット」等では、「アフリカの農業開発支援とそれを支える農業研究者や有能な技術普及員の育成」の重要性が言及されるとともに、アフリカでのコメ生産の倍増のための新たな国際的枠組「アフリカ稲作振興のための共同体(CARD)」の設立が決まりました。JIRCAS は CARD の運営委員会の構成メンバーとなり、アフリカでの稲作振興に国際稲研究所(IRRI)とともに技術面から貢献をしているところです。また、稲の育種及び栽培に加えて「西アフリカの半乾燥熱帯砂質土壌肥沃度の改善」研究を推進するとともに、アフリカ、特に西アフリカでの主要作物であるヤムについて「生産性及び利用の向上のための技術開発」の研究を開始したところです。

今中期計画第 4 年次である平成 21 年は、「アフリカ農業開発に向けた課題」を JIRCAS の最上位目標である「極度の貧困と飢餓の撲滅」、「砂漠化の防止等環境の持続可能性確保」における重要課題と位置付けてきたところです。JIRCAS はアフリカ農業開発研究・調査を円滑に進めるため、平成 21 年 5 月(開設式は 7 月)にガーナの首都アクラにある「アフリカ農業研究フォーラム」(FARA)本部内に、JIRCAS アフリカ連絡拠点を設置しました。

JIRCAS は「開発途上地域における農林水産業の研究」を包括的に行う我が国唯一の機関として、「開発途上地域の農林水産技術の向上に貢献」することが主要な業務と定められています。開発途上地域における農林水産業現場で、JIRCAS の研究成果の展開を強化するため、平成 20 年 4 月に、開発途上地域における農林水産業現場で、長年実践を積んできた旧(独)緑資源機構海外開発調査部門の人材と事業を承継し、新しい領域「農村開発調査領域」を設置しました。現在、いくつかのプロジェクトで従来の研究領域と農村開発調査領域の共同の作業が進められており、研究成果の実地展開を積極的に実施するに至っております。これは、「研究成果の実用化の促進」という総合科学技術会議が推進する「イノベーション」に沿ったものといえます。パラグアイで実施している「農村開発手法の開発」プロジェクトでの小規模植林事業については、平成 21 年 3 月に日本政府から「クリーン開発メカニズム(CDM)」事業承認を受け、9 月に国連気候変動枠組条約 CDM 理事会に登録されました。

開発途上地域での農林水産業技術開発・人材育成のナショナル・センターとしての JIRCAS は、これからも「国際的視点に立った研究開発能力の強化」の実践を目指すとともに、食料の 60%を海外に依存している日本の現状を踏まえた安全な食料の安定的確保という日本の国益にもつながるものと確信しております。

# 平成 21 年度の主要な活動と実績のポイント

## ～ 国際農林水産業研究センター (JIRCAS) ～

### I. 経営方針

- 理事長は、[1] 国連ミレニアム開発目標が掲げる飢餓と貧困の克服のため、アフリカでの農業技術開発研究の取組の一層の強化、[2] 研究成果の実用化の促進、及び[3] 開発途上地域での農林水産研究センター機能の強化を提起した。
- 西アフリカで進められている複数の研究・調査プロジェクトの円滑な推進と、国際機関やアフリカ各国の行政・研究機関との密接な関係を構築し、アフリカ農業の現状、共同研究・調査のニーズ等、最新の研究事情に関する情報を広範に収集するため、JIRCAS は平成 21 年 5 月（開設式は 7 月）に「アフリカ連絡拠点」をガーナの首都アクラにある「アフリカ農業研究フォーラム」(FARA)本部内に設置し、アフリカでの農業技術開発研究の取組を一層強化した。
- 平成 20 年 10 月に実施した研究プロジェクト 32 課題についての中間評価・見直し及び平成 21 年 2 月の調査プロジェクトの年度評価を受けて、研究成果の普及促進を目指した複数のプロジェクトの共同の取組が検討された。とりわけ西アフリカで進められている複数の研究・調査プロジェクトの組立ての再編と有機的な結合により、平成 23 年度に始まる第 3 期中期目標・中期計画での主要プロジェクトのひとつにしていくことを確認した。
- JIRCAS が保有する研究資源だけでは、強まる国際的要請及び我が国政府の政策からの要請を受け止めることは不可能であるため、我が国の農林水産関連研究機関及び大学と協定を締結し、所属研究者と共同で対応するよう体制を整える。さらに CGIAR 及び CGIAR 傘下の国際研究機関との密接なパートナーシップのもとで、開発途上地域の研究機関所属の研究者及び技術者を養成する一方、開発途上地域で活躍できる我が国の研究者の養成を重視して取り組む等、開発途上地域での農林水産研究のセンターとしての機能の強化に努める。

### II. 研究成果

#### 1. 成果の公表

- 学術雑誌、機関誌等に 160 報の査読論文(うち、(独)緑資源機構から承継した業務関係の論文を除き 158 報)を公表し、中期計画上の数値目標(112 報/年度)を達成した。
- 特許出願は、国内出願 3 件、外国への直接出願 7 件(日本への出願 3 件を基に出願)、国際出願(PCT) 1 件の計 11 件で、年度あたりの数値目標(4 件)を達成した。

#### 2. 研究成果情報

- 平成 21 年度国際農林水産業研究成果情報として、開発途上地域等での普及に移しうる成果(「技術 A」、「行政 A」)を含む 17 件を選定した。平成 18 年度から平成 21 年度までの普及に移しうる成果は合計 19 件になり、中期計画上の数値目標(20 件)の達成に大きく近づいた。

#### 3. 学会賞等、学会からの表彰及び外国からの表彰

- 「安全なエビ(バナメイ)の生産システム・プラントの開発」が第 8 回産学官連携推進会議産学官

連携功労表彰、農林水産大臣賞を受賞。

- 米国植物学会 20 周年記念特別シンポジウムにおいて「米国植物学会誌 Plant Cell 掲載研究論文の最もインパクトのあったベスト 5 最優秀論文賞」を受賞
- 「メコン河カンボジア氾濫域の洪水緩和機能の評価等に関する調査研究」が 農業農村工学会国際貢献賞を受賞。
- 「ベトナム・メコンデルタの複合農業の診断・設計と評価-ファーミングシステムズ・アプローチを基礎として-」が日本農業経営学会で学術賞を受賞。
- 「Economic Structure of Cambodia and Strategies for Pro-Poor Growth: Results from a Computable General Equilibrium Analysis」が日本地域学会奨励賞を受賞。
- 「Technology Adoption and Social Networks: Introducing Alternate Wetting and Drying (AWD) Technology in Deep Well Irrigation Systems, Tarlac, Philippines」が日本農業普及学会学術賞を受賞。
- ラオス NAFRI (国立農林業研究所) / LARReC (水生生物資源研究センター) 10 周年記念式典において、研究を通じた現地での活動に対して表彰を受けた。
- 中国新疆ウイグル自治区人民政府より、経済、技術、文化、教育等の分野で経済発展と社会の建設につながる際立った貢献をした外国人専門家を顕彰する「天山奨」を受賞した。

### III. 業務運営

#### 1 . 評価・点検の実施

##### 1. 新規プロジェクトの開始

- 平成 20 年度に実施した中間評価・見直しの結果を受け、平成 21 年度はアフリカ食料問題と地球温暖化問題へ対応して内容や規模を拡充した重点化プロジェクト「アフリカ向けイネ品種の評価と改良」と「気候変動が農業生産と農産物市場に及ぼす影響の評価」、次期中期計画における本格実施を見据えた事前調査(フィージビリティースタディー)を行う新規プロジェクト「アフリカ低湿地における低投入稲作技術の開発」、「アフリカにおけるヤムの生産性および利用の向上のための技術開発研究」及び「中国の条件不利地域における低投入環境調和型経営システムの構築」を予定通りに開始した。

##### 2. 評価体制の整備

- 外部評価会議について、平成 21 年度は、平成 18 年度から委嘱している 4 名の評価委員の任期が終了したので、新たに民間企業からの 2 名を含む 4 名の外部有識者に評価委員を委嘱した。評価委員の委嘱に当たっては、従来の学術的視点に加え、研究成果ユーザーの視点を加えることとし、民間企業や援助機関の者を含めることとした。総勢 6 名の外部有識者の評価委員による業務実績の評価を平成 22 年 3 月 23 日に実施した。

##### 3. 評価結果の次年度計画への反映

- 次年度は今中期計画期間の最終年度になることから、評価結果を中期計画の達成が可能となるようプロジェクト研究推進計画に反映させた。「中期計画評価会議:分科会」(平成 22 年 2 月)におけるプロジェクトの評価結果や指摘事項を早急にとりまとめ、プロジェクトリーダーに渡し、評価結果や指摘事項を次年度のプロジェクト推進計画に反映させるように努めた。
- これまで予算査定ヒアリング(毎年 3 月に実施)の中で予算配分案と同時に検討していた工程

表(次年度計画を含む研究推進計画)の変更・確定作業を、平成 21 年度から分科会の評価結果を踏まえ予算配分案の検討に先行して行った。

#### **4. 職員の評価制度の検討**

- 研究管理職員については、平成 17 年度の 12 月期の勤勉手当から業績評価結果を処遇に反映させており、平成 21 年度も同様に処遇に反映させた。
- 一般の研究職員については、平成 20 年度に決定した評価結果の処遇への反映方針を確認し、平成 21 年度の業績評価結果を平成 22 年度の処遇(勤勉手当等)に反映させることとしている。
- 平成 20 年度に行った一般職員等の人事評価試行結果の検証を行い、検証結果をもとに検討を加え、本格的な導入に向け平成 21 年 7 月から平成 21 年 11 月までの期間、2 回目の試行を行った。本試行結果を踏まえ、本中期計画期間中に本格導入することとしている。

### **2 . 研究資源の効率的利用及び充実・高度化**

#### **1. 理事長インセンティブ経費**

- 理事長インセンティブ経費は情勢と政策対応にあわせてトップダウンを基本として設定したものであるが、所内公募のボトムアップ提案課題についてトップダウンとの整合性を取り、現時点での重要事項への対応や将来の課題の発掘を行った。同経費として 4,000 万円を留保し、①研究の加速、②シーズの発掘、③現地先行調査、④これまでの JIRCAS の研究活動の効果の点検、⑤海外機関との連携強化、に充当した。

#### **2. 外部資金獲得への取組**

- 中期計画達成に有効な国内外の競争的資金等外部資金の募集状況について、随時情報を提供し、積極的に資金獲得を奨励した。企画調整部企画評価室研究企画科、常任幹部会、運営会議で提案内容を十分検討する体制を導入している。応募説明会には提案者と経理等事務担当者を出席させている。

### **3 . 産学官連携、協力の促進・強化**

#### **1. 他の独立行政法人・大学等との連携協力**

- 農水省独法機関 30 件、国立大学法人 22 件、県・府立大学等 10 件、国公立研究機関等 7 件、延べ 69 件の依頼出張を通して国際共同研究プロジェクトにおける連携・協力の促進・強化を図った。
- 一方、JIRCAS から 8 大学へ延べ 17 名の研究職員を兼任教員、非常勤講師として派遣し、研究の幅広い連携・協力を図った。

#### **2. J-FARD の運営**

- 持続的開発のための農林水産国際研究フォーラム(J-FARD)では、国際シンポジウム「開発途上地域の農業開発への社会科学的研究の役割」(11 月 4 日)及び国際セミナー「メコンデルタにおける地球温暖化対策と農村開発」(11 月 15 日)の共催等を行った。さらに、フォーラムの活性化を図るため会員アンケートを実施した。

#### **3. サトウキビ等熱帯糖質資源作物の未来指向型技術開発研究フォーラム**

- 海外への適用を対象とするサトウキビ生産技術の開発力を一層高めるため、(独)農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センター、鹿児島・沖縄両県の農業研究機関及び民間企業とともに発足させた標記フォーラムでの活動を通じ、サトウキビをバイオ燃料、家畜飼料

等に多用途利用する共同研究が促進され、海外への展開が検討されている。

#### **4 . 国際共同研究の実施**

- 研究協力を通して開発途上地域の農林水産技術の向上に資するという主要かつ最大のミッションに沿って、多くの国際共同研究プロジェクトを継続して実施した。国際共同研究の相手機関等とは、17 件の新たな MOU 等を締結した(10 件が終了)。平成 21 年度末において維持している MOU 等は 111 件あり、中期計画上の数値目標(80 件)を達成している。
- 平成 21 年度は、開発途上地域の 25 カ国 77 研究機関と共同研究を実施した。
- 国際共同研究の推進等のため、海外の研究機関等に JIRCAS 役職員のうち 160 名を延べ 537 回・16,164 日出張させた。また、研究のさらに円滑で効率的な推進を図るため、他独法(10 機関)、大学(19 大学)、国公立研究機関(6 機関)の支援・協力を得て各組織に所属する研究者(57 名)を延べ 69 回・624 日海外に派遣した。以上、延べ 606 名(回)を出張させた。このうち、研究プロジェクト関連は計 357 名(回)であり、中期計画上の数値目標(200 名/年度)を達成した。
- 海外への長期出張者の帰国の機会に、「帰国報告会」を公開(ホームページ等で広く案内)で 16 回(27 課題)開催した。

#### **5 . 成果の普及の促進**

##### **1. 成果公表並びに国民との双方向コミュニケーション(つくば本部での活動強化)**

- 科学技術週間に併せて一般公開(平成 21 年 4 月 17～18 日)を行った。4 月 17 日は JIRCAS 本部キャンパスにおいて、成果ポスターの紹介、エビ実験施設の見学、ミニ講演会等を開催し、一般・中高生向けに活動内容を分かりやすく紹介した。4 月 18 日は会場を「食と農の科学館(リサーチギャラリー)」の JIRCAS ブースに移し、調査・研究活動の紹介を行った。
- つくば市において夏休みの児童・生徒を対象とした研究所紹介を目的に「食と農の科学館」において夏休み特別展示(平成 21 年 7 月 25 日)を行った。
- 平成 21 年 8 月に市民と研究機関をむすぶ新しいネットワークとして発足したジオネットワークつくばの活動に、参画機関として企画・立案から参加し運営にあたっている。
- 国際協力を行っている機関、各国の在日大使館等がそれぞれの活動等を紹介する場として開催されているグローバルフェスタ(東京・日比谷公園、10 月 3～4 日)に参加しメインステージ近くに設置されたブースにポスター展示等を行い、JIRCAS の活動を紹介した。
- 10 月 16 日にはつくば市近隣の市民への広報活動の一環として小美玉市社会福祉協議会会員 160 名に研究活動の紹介を行った。
- 平成 22 年 3 月 9～16 日には、つくばサイエンス・インフォメーションセンターにおいて JIRCAS 写真展を開催した。展示した写真はホームページに掲載した。
- つくば市のコミュニティ情報発信・提供媒体である FM ラジオ局(ラヂオつくば)を利用し JIRCAS の活動紹介を行うための検討を開始した。ラヂオつくばでは「JIRCAS 海外こぼれ話」と題した JIRCAS の活動を市民に紹介する番組が 4 月から放送されることとなった。

##### **2. 成果公表並びに国民との双方向コミュニケーション(熱帯・島嶼研究拠点での活動強化)**

- 熱帯・島嶼研究拠点では、生産現場に近い特性を生かし、地域に根差した広報活動の一環として石垣市内の会場において 6 月 28 日に一般公開(972 名)を実施した。さらに一般市民向け

の市民公開講座(5回)及び農業技術講習会(3回)を開催し、熱帯・島嶼研究拠点で実施している研究、海外で実施した共同研究の成果や外国の農業の情報、海外での生活経験などを紹介した。

### **3. 国際シンポジウム・ワークショップの開催**

- JIRCAS の研究成果の普及を図るため、平成 21 年 6 月 3～4 日に開催された「第 2 回 CARD 会合」にあわせ、JICA と共催で開催した「JIRCAS-JICA アフリカ稲作研究ワークショップ-アフリカ稲作振興のための共同体(CARD)支援-」(JICA 研究所国際会議場、平成 21 年 6 月 5 日)をはじめとする国際シンポジウム・ワークショップを 23 件開催し、中期計画上の数値目標(6 件/年度)を達成した。
- 平成 21 年度の JIRCAS 国際シンポジウムは「国際農業研究・開発における社会科学の役割」(東京大学弥生講堂、平成 21 年 11 月 4～5 日)をテーマに開催した。参加者は 172 名で、世界の食料安全保障の達成にむけて、農業研究・技術開発への農業経済、農村社会学等の社会科学を主な研究対象とする国内外の専門家や研究者を中心に問題点・研究方向が明らかにされた。

### **4. 研究成果の活用、普及を見据えた研究**

- 国際河川メコン川流域のタイ、ラオス、カンボジア、ベトナム、ミャンマー、中国雲南省のいわゆる大メコン圏は、広域交通網の整備や貿易体制の改善等により経済統合が進むにつれ、産地形成の進展、雇用機会増大等による貧困解消が進んでいる。しかし、競争激化により作物転換等を強いられている地域も見られ、激変緩和のための関係国間の政策調整が必要であることが明らかになった。
- ウシエビは東南アジアにおいて重要な輸出産物である。そのエビ養殖池で繁茂する海藻(ジュズモ属の一種)はこれまで取り除かれていた。しかし、ウシエビはこの海藻を積極的に摂餌することを見出し、この海藻と混合飼育するウシエビ養殖システムの開発を行った。

### **5. プレスリリース等による広報**

- つくば本部では、重要な成果に関する情報として、DREB 研究の Plant Cell 論文賞受賞、硝化抑制研究の Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 論文掲載、小規模植林 CDM の国連登録を始め、社会・国際貢献関連で、JIRCAS アフリカ連絡拠点開設、その他国際シンポジウム・セミナー開催の案内等計 7 件のプレスリリースを行った。熱帯・島嶼研究拠点では 15 件(市民公開講座の開催案内:5 回、技術講習会の案内:3 回、各種イベント案内等:7 回)のプレスリリースを行った。

## **6 . 専門分野を生かした社会貢献**

### **1. 人材育成**

- JIRCAS が進めるプロジェクトへの参画を通じて人材育成を図る国際招へい共同研究事業では、平成 20 年度招へい者 16 名(うち 3 名は現地滞在型)は、平成 21 年 9 月に研究成果発表会を行い、9 月末に招へいが修了した。平成 21 年度招へい者 13 名(うち 3 名は現地滞在型)は、平成 21 年 10 月から平成 22 年 9 月の予定で研究活動を開始した。
- 農林水産省国際共同研究人材育成推進・支援事業を継続して受託し、公募により採用した合計 19 名の若手日本人研究者を 13 の CGIAR 傘下の国際研究機関等に派遣した。
- 「JIRCAS 特別派遣研究員制度」によって、大学等に所属する若手日本人研究者 9 名(7 名は、

継続)を海外の共同研究実施サイトに派遣し(最長3年間)、プロジェクト現地での JIRCAS 出張者との共同研究を通じて、将来の国際研究を担う人材の育成に努めた。

- 農林水産省農林水産技術会議事務局と連携し、「2009 年若手外国人農林水産研究者表彰」を実施した。40 歳未満の若手研究者 3 名へ奨励金(各 5,000 米ドル)を授与するとともに、平成 21 年 11 月 4 日、東京大学弥生講堂一条ホールにおいて表彰状(農林水産技術会議会長賞)を授与し、受賞講演会を開催した(83 名が参加)。本表彰は、受賞者の意識の高揚とともに、海外における JIRCAS の知名度を高める一助になり、関係国・機関・研究者とのつながりを強めていくためにも今後も充実を図りたい。

## **2. 政府・行政部局が行う国際協力・交流への協力**

- 内閣府が行う「科学技術外交戦略タスクフォース会合」第 1 回から第 7 回に研究戦略調査室長がメンバーとして出席し、我が国の科学技術外交のあり方を検討することに協力した。
- TICAD IV で設立が決まった「アフリカ稲作振興のための共同体(Coalition for Africa Rice Development: CARD)」に運営委員会のメンバーとして引き続き貢献した。
- 農林水産省が外務省と共同で実施している「海外農業投資促進のためのウルグアイ及びパラグアイにおける農業投資事情の関する現地調査」に、農林水産省からの要請を受け生物資源領域主任研究員が参加した。
- ASEAN プラス 3 首脳会議の要請により「東アジア・ビジョン・グループ」(East Asia Vision Group: EAVG)と「東アジア・スタディ・グループ」(East Asia Study Group: EASG)が提出した報告書の中で提案されたトラック 2(半官半民)の国際組織である、「東アジア・シンクタンク・ネットワーク」「東アジア食料安全保障」作業部会(2009 年度)国際会合に研究戦略調査室長が参加し、情報提供を行った。

## **3. 国際機関、学会等への協力**

- 平成 21 年 12 月 7 日～10 日の日程で、インド・ハイデラバードの ICRISAT キャンパスで開催された APAARI 主催の「Workshop on Information and Communication Management (ICM) in Agricultural Research for Development」に広報室長が出席し、JIRCAS の調査・研究活動状況の紹介を行った。
- 平成 21 年 10 月 28～29 日にタイ・バンコクで開催された CORRA 総会に理事長と生物資源領域長が出席し、議長国として総会を主導した。
- 平成 21 年 10 月 29～30 日にタイ・バンコクで開催された GCARD に向けた地域課題確定のための会合「アジア・太平洋地域コンサルテーション会合:アジア・太平洋地域における開発のための農業研究」(APAARI・アジア開発銀行)に理事長及び地域コーディネーター(東南アジア担当)が参加し、日本からみたアジア開発途上地域の課題について積極的に提案した。
- 農林水産部門からの温室効果ガス排出削減・吸収源拡大が重要な課題となっていることから、12 月にデンマーク・コペンハーゲンで開催された国連気候変動枠組条約第 15 回締約国会議(COP15)に研究戦略調査室長を派遣した。COP15 のサイドイベントで設置が合意された農林水産部門からの温室効果ガス排出削減・吸収源拡大のための国際的共同研究を推進する Global Research Alliance(GRA)にも積極的に対応した。

## **4. CGIAR のわが国における拠点研究機関としての活動**

- 平成 22 年 3 月 28～31 日にフランス、モンペリエで開催された第 1 回 GCARD(Global Conference on Agricultural Research for Development)に役職員 2 名が出席した。GCARD は、

これまでの CGIAR 年次総会と 3 年ごとに開催された GFAR(The Global Forum on Agricultural Research)会議とを統合した会議であり、農林水産分野の国際共同研究に関する情報収集、意見交換を行った。

- 平成 21 年 9 月 28 日～10 月 2 日には、JIRCAS が事務局となり、つくば市において IRRI 理事会を開催した。IRRIからは、理事会議長、所長、理事、幹部職員等計 27 名が出席した。理事会期間中に、JIRCAS 研究活動を紹介するセミナー等を実施し、JIRCAS の稲に関する研究成果の広報と今後の国際共同研究協力・連携について意見交換を行った。
- 平成 21 年 10 月 3～4 日に日比谷公園にて開催された国際協力に関するフェスティバル(グローバルフェスタ)に、JIRCAS が支援を行い、CGIAR の展示ブースを出展した。

## 7 . 予算

### 1. 外部資金獲得額の増加

- 平成 21 年度における外部資金の獲得は 839 百万円であり、そのうち、研究に関連する収入は 443 百万円で、中期計画上の受託収入計画額(197 百万円/年度)を達成している。外部資金総額は平成 20 年度と比べて 10%減少したものの、研究に関連する収入は 10%増加し、外部資金総額に占める研究関連収入の割合は平成 20 年度の 43%から平成 21 年度には 53%に増加した。外部資金総額の減少は独立行政法人受託業務が 2 件終了したためである。

### 2. 経営管理体制

- 平成 21 年度の契約に関しては、引き続き、研究目的、研究成果等を達成するための最低限必要な性能・機能を持たせた具体的な仕様により競争契約が行えるよう周知徹底し、実質的な競争性の確保に努めた。
- JIRCAS では、理事を委員長とするリスク管理委員会を中心に内部統制(業務の有効性及び効率性、財務報告の信頼性、事業活動に関わる法令等の遵守等)の取組を進めている。リスク管理委員会では JIRCAS の「研究費の不正防止計画」に基づき、不正を発生させる要因について点検した結果を同委員会検討事項としてまとめ、理事長に報告した。
- 平成 21 年 4 月に内部監査の強化のため、理事長直属の組織として監査室を新設した。監査室では、平成 21 年度監査実施計画に基づき、コンプライアンスに関する事項(①所内規程等整備状況、②所内規程等の遵守状況、③委員会の機能状況等、④運営会議で定まったことの周知状況、⑤情報公開するものの開示状況等)、会計処理状況等の内部監査を実施し、監査報告書を理事長に提出し、改善事項等についてフォローアップを行った。
- 平成 21 年度の監事監査実施計画に基づき、業務及び会計経理について各部門に対する書面監査及び理事長、各部門の長に対する「自己分析事項」についての対面での調査並びに、各部門の職務執行状況について監査を行った。監査結果及び監査結果に関する監事所見を理事長に報告するとともに、所内運営会議を通して被監査部門に伝えた。改善事項については、平成 21 年 11 月にフォローアップが行われた。
- 外部有識者(弁護士会から推薦された弁護士、公認会計士会から推薦された公認会計士及び記者クラブから推薦されたジャーナリスト各 1 名)と常勤の監事で構成される「契約監視委員会」を設置し、真に競争性を確保する観点から「競争性のない随意契約」及び「1者応札・1者応募」等の契約状況を審議した。審議結果を踏まえて新たな随意契約見直し計画を策定することとした。

- 自立的に支出の無駄削減に取り組む体制として無駄削減プロジェクトチームを設置し、平成 21 年度 of 取組目標を設定するとともに、その活動についてホームページに掲載し公表した。

## 8 . 組織、人事

- 随意契約の適正化を含めた入札・契約状況、内部統制の状況等をチェックするための体制として、監査室を新設した。
- 人事関係業務の複雑かつ高度化への対応を図るため、総務部庶務課に人事第 1 係(人事係の振替)及び同第 2 係(人事係の振替)を設置、海外資金関係業務の強化、事務の効率化を図るため、総務部財務課に海外資金第 1 係(海外資金係の振替)及び同第 2 係(庶務課専門職の振替)を設置した。
- 研究動向等の情報収集業務の体制強化を図るため、企画調整部に配属していた地域コーディネーター 2 名(東南アジア担当、アフリカ担当)を研究戦略調査室に配置換えした。また、平成 21 年 5 月にガーナの首都アクラにある FARA 本部内の一室を借用してアフリカ連絡拠点を開設(開所式は 7 月)し、研究職員 1 名(地域コーディネーター:アフリカ担当)を長期出張させた。
- 生物資源、島嶼生産環境及びアフリカ農業研究の分野に研究職員 4 名を公募により選考採用し、職員の重点配分を行った。
- 研究担当幹部職員(1 名)について、公募(平成 21 年 1~3 月に審査を実施)を行い採用した。
- 平成 21 年度採用の研究職員公募(4 名採用)への応募者に占める女性の割合は 27%で、採用者に占める女性(1 名)の割合は 25%であった。引き続き応募者に占める女性割合と、採用者に占める女性割合とで乖離が生じないように努める。

## 9 . 海外出張職員等の安全対策

- 平成 21 年 7 月 31 日に出張先のガーナ国において特別調査員が急逝されるという事態が発生した。これに対し、アフリカ連絡拠点(地域コーディネーター)、農村開発調査領域、企画調整部及び総務部を中心に迅速な対応を行い、早期にご遺体が帰国することが出来た。JIRCAS としてはこのことを重く受け止め、今後も十分な健康管理対策など一層の安全対策に取り組んでいく。
- 平成 21 年 7 月に中国新疆ウイグル自治区で発生した暴動及び平成 22 年 2 月にニジェールで発生したクーデターに際し、情報収集・提供を行うとともに、職員への注意喚起を行い、出張制限などの措置を講じ、不測の事態に備えた。
- 新型インフルエンザ対応として、関係部署(研究支援室及び庶務課)で連携を取りながら、JIRCAS の「新型インフルエンザ対策行動計画」の策定を行うとともに国内発生及び職員並びに家族への感染に伴う感染拡大防止の対策として、行動計画に沿って、緊急時対策委員会を開催し、対応策を決定・実施した。

## 第 章 国際農林水産業研究センターの概要

### 1. 基本情報

#### (1) 法人の概要

##### 1) 法人の目的

熱帯又は亜熱帯に属する地域その他開発途上にある海外の地域における農林水産業に関する技術上の試験及び研究等を行うことにより、これらの地域における農林水産業に関する技術の向上に寄与することを目的とする。

(独立行政法人国際農林水産業研究センター法第3条)

##### 2) 業務内容

上記の目的を達成するため以下の業務を行う。

- (1) 熱帯又は亜熱帯に属する地域その他開発途上にある海外の地域における農林水産業に関する技術上の試験及び研究、調査、分析、鑑定並びに講習を行うこと。
- (2) 前号の地域における農林水産業に関する内外の資料の収集、整理及び提供を行うこと。
- (3) 前二号の業務に附帯する業務を行うこと。

(独立行政法人国際農林水産業研究センター法第11条)

#### (2) 事務所の所在地

(本部) 〒305-8686 茨城県つくば市大わし1-1

電 話 029-838-6313(代表)

ファックス 029-838-6316

ホームページ <http://www.jircas.affrc.go.jp/index.sjis.html>

(熱帯・島嶼研究拠点) 〒907-0002 沖縄県石垣市字真栄里川良原1091-1

電 話 0980-82-2306(代表)

ファックス 0980-82-0614

#### (3) 資本金の状況

平成13年4月1日に、独立行政法人国際農林水産業研究センター法附則第5条に基づき、国から資本金として8,470,154,319円相当の土地・建物等の現物出資を受けた。平成21年度末の資本金の額は同じく8,470,154,319円で増減はない。

(単位:円)

区分	期首残高	当期増加額	当期減少額	期末残高
政府出資金	8,470,154,319	0	0	8,470,154,319
資本金合計	8,470,154,319	0	0	8,470,154,319

#### (4) 役員の状況

独立行政法人国際農林水産業研究センター法第6条に基づき、理事長1名、理事1名、監事2名(内1名は非常勤)の4名の役員を置いている。

役職	氏名	任期	経歴
理事長	飯山 賢治	自 平成19年4月1日 至 平成25年3月31日	昭和43年4月 文部省採用 平成13年4月 文部科学省東京大学 アジア生物資源環境研究センター長 平成16年4月 東京農業大学客員教授 平成16年6月 東京大学名誉教授
理事	安中 正実	自 平成21年4月1日 至 平成23年3月31日	昭和51年4月 農林省採用 平成16年4月 独立行政法人国際農林水産業 研究センター企画調整部長
監事	松井 重雄	自 平成18年4月1日 至 平成23年3月31日	昭和52年4月 農林省採用 平成16年4月 独立行政法人農業・生物系特 定産業技術研究機構中央農業 総合研究センター所長
監事 (非常勤)	米倉 等	自 平成19年4月1日 至 平成23年3月31日	現 国立大学法人東北大学教授

#### (5) 常勤職員の状況

常勤職員は平成22年1月1日現在において187名(平成21年1月1日現在比2名減少、1.1%減)であり、平均年齢は46.0歳(平成21年1月1日現在45.1歳)となっている。現在員のうち、国等(国、他の独立行政法人)からの出向者は76名、民間からの出向者は0名である。

#### (6) 設立の根拠法

独立行政法人国際農林水産業研究センター法  
(平成11年法律第197号、最終改正:平成20年12月26日法律第95号)

#### (7) 主務大臣

農林水産大臣

#### (8) 沿革

昭和45(1970)年6月、農林省熱帯農業研究センター(TARC)として発足した。その目的は、開発途上国の食料増産等の農業振興に必要な技術を開発することであった。このため、主たる研究の場を海外におき、研究者を長期出張させ研究に従事させた。平成5年10月、従来の農林業研究に加え新たに水産業研究を包摂し、熱帯又は亜熱帯に属する地域及びその他開発途上にある海外の地域における食料・資源・環境問題等に総合的に対応することを目的とし、熱帯農業研究センターは農林水産省国際農林水産業研究センター(JIRCAS)に改組された。

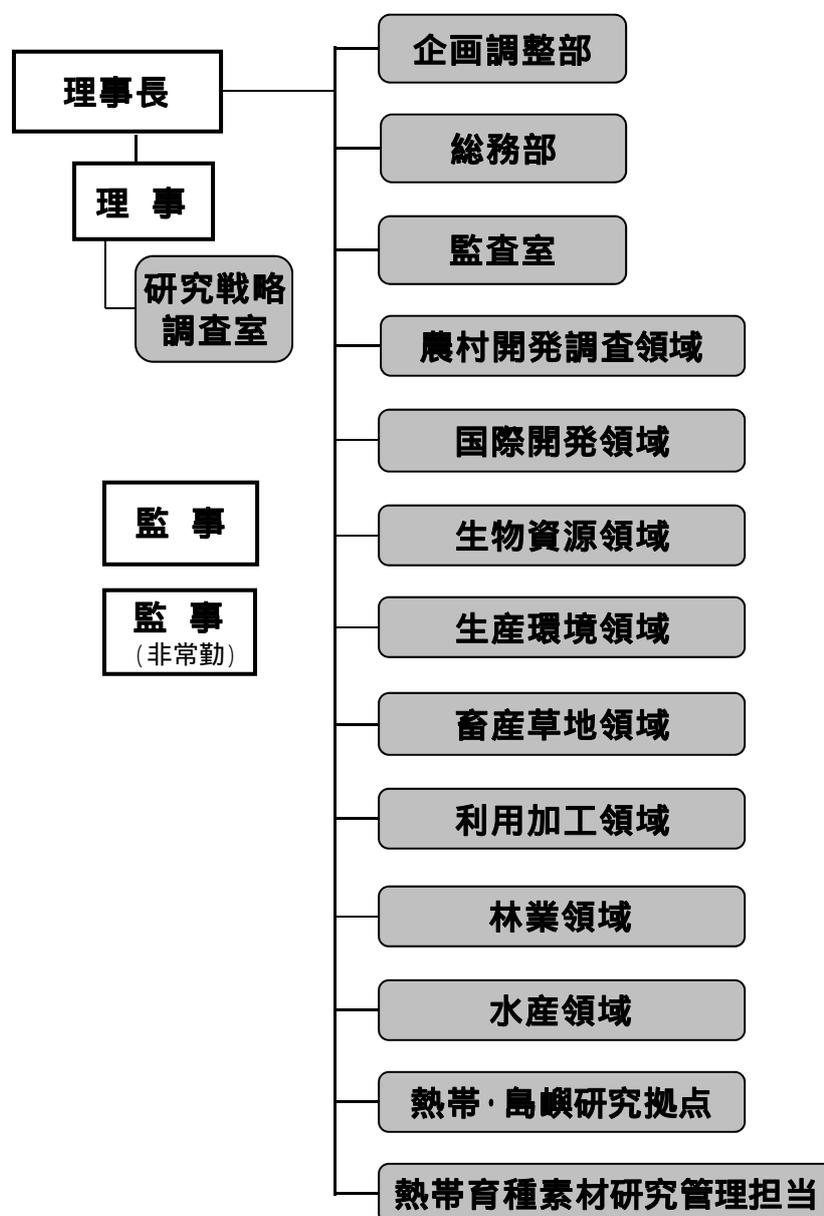
平成13年4月に国立試験研究機関から独立行政法人に移行した。平成18年4月には特定独立行

政法人から非特定独立行政法人となるとともに、JIRCAS の活動を効率的かつ効果的に遂行するため、従来の部・支所体制並びに、部・支所ごとの研究推進・管理方法を改め、すべての研究をプロジェクト方式として、組織も7つの専門別研究領域と熱帯・島嶼研究拠点に再編した。

平成20年4月に(独)緑資源機構の海外農業開発関連業務を承継し、農村開発調査領域を設置した。また、海外研究を強化するため、熱帯育種素材研究管理担当を新設した。

平成21年4月に随意契約の適正化を含めた入札・契約状況、内部統制の状況等をチェックするための体制として、監査室を新設し、監査体制を整備した。

(9) 組織図 (平成 21 年 4 月 1 日)



## 2. 経営方針

以下の項目を、第2期中期目標期間(平成18～22年度)の業務運営方針の中心に据え、実行に移している。

- (1) 「科学技術外交」等の国の政策への対応
- (2) 研究戦略構築のための情報収集の強化
- (3) 内外機関とのパートナーシップの強化
- (4) 国際情勢・現地ニーズを反映させた研究の重点化
- (5) 地球温暖化対策関連研究の強化
- (6) 研究のコストパフォーマンスの向上
- (7) 研究職員業績評価の処遇等への反映
- (8) 広報活動を強化し、JIRCASが蓄積してきている開発途上地域の農林水産業に関するデータの公開
- (9) 人材育成への貢献

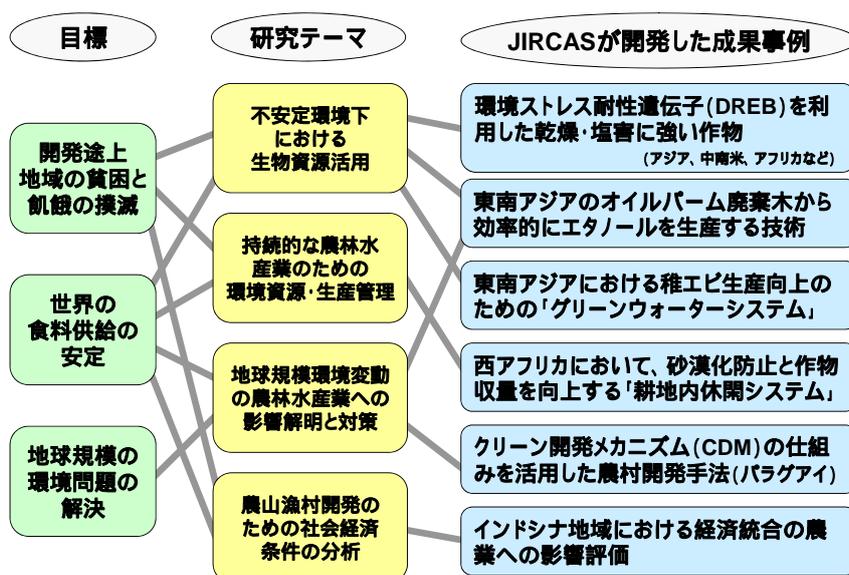
理事長は、平成21年度これらに加えて、[1] 国連ミレニアム開発目標が掲げる飢餓と貧困の克服のため、アフリカでの農業技術開発研究の取組の一層の強化、[2] 研究成果の実用化の促進、及び[3] 開発途上地域での農林水産研究センター機能の強化を提起した。

以下、(4)、及び[1]、[2]、[3]について詳述する。

### (4) 国際情勢・現地ニーズを反映させた研究の重点化

JIRCAS は、開発途上地域における農林水産業の抱える問題を把握し、これらの問題を解決するため、産学官と連携したセンター機能を発揮し、海外の現地において主な研究テーマ(不安定環境下における生物資源活用、持続的な農林水産業のための環境資源・生産管理、地球規模環境変動の農林水産業への影響解明と対策、農山漁村開発のための社会経済条件の分析)について現地研究機関等とともに国際共同研究を実施している。様々な研究課題の実施により、1.開発途上地域の貧困と飢餓の撲滅、2.世界の食料供給の安定、3.地球規模の環境問題の解決、という目標(下図参照)につながる研究成果を生み出している。

### JIRCASの研究開発の目標・事例



## [1] 飢餓と貧困の克服を目指すアフリカでの農業研究の取組の強化

平成 20 年 10 月に実施した JIRCAS 内での研究プロジェクト 32 課題についての第 2 期中期目標・中期計画の中間評価・見直しにおいて、西アフリカで進められている複数の研究プロジェクトと調査プロジェクトを有機的に結合し、平成 21 年度以降、JIRCAS の主要プロジェクトの一つにしていくことが確認された。これを受けて、平成 21 年度は国連ミレニアム開発目標の飢餓と貧困の克服のため、アフリカでの農業技術開発研究の取組を一層強化した。

「国際比較プログラム(ICP)2005 年」(International Comparison Program 2005)の結果に基づいて、2008 年 8 月 26 日世界銀行は「途上国の貧困人口は想定以上だったが、貧困削減自体は進展」と題する論文を公表し、「世界の貧困人口は 14 億人に上る」と述べている。さらに世界銀行はサブサハラアフリカを中心に貧困人口がこれまで考えられていた以上に深刻としている。具体的にみると、サブサハラアフリカの貧困人口総数は、2005 年には 3 億 8000 万人で貧困人口の割合は、1981 年の水準と変わらない 50%としている。

なお、世界銀行の今回の貧困推計には、2005 年以降の食料及び燃料価格の高騰が貧困人口に与えた可能性のある大きな悪影響については反映されていない。2009 年には食料及び燃料価格の高騰は沈静化しつつあるものの、2000 年レベルの 1.6~2 倍で高止まっており、加えて資源開発によってもたらされたサブサハラアフリカ諸国での経済格差の異常な拡大により、飢餓と貧困は一層厳しさを増している。

このような状況を受けて、本中期計画の研究・調査では、ニジェール、ナイジェリア、ガーナ、ベナン、マリ及びエチオピアの 6 カ国で 8 プロジェクトを実施している。具体的には、運営費交付金では①西アフリカの半乾燥熱帯砂質土壌の肥沃度の改善(ニジェール)、②アフリカ低湿地における低投入稲作技術の開発(ガーナ)、③循環型水資源の効率的利用を行うための技術・手法の開発(ニジェール)、④アフリカ向けイネ品種の評価と改良(ベナン)、⑤アフリカにおけるヤムの生産性および利用の向上のための技術開発研究(ナイジェリア)の 5 プロジェクトを進めるとともに、農水省補助事業等として⑥稲作推進条件整備調査(ガーナ、エチオピア)、⑦農業生産資源保全管理対策調査(マリ、ニジェール)及び⑧ニジェール国サヘルオアシス開発計画調査(ニジェール)を進めている。加えて JIRCAS の成果である転写因子 DREB 遺伝子等をネリカに導入して、乾燥に強い実用的なネリカ品種の開発を国際研究機関と共同して進めるとともに、イネいもち病抵抗性に関するネットワーク研究を実施している。このうち、組替え重点化プロジェクト「アフリカ向けイネ品種の評価と改良」、次期中期計画における本格実施を見据えた事前調査(フィージビリティースタディー)を行う新規プロジェクト「アフリカ低湿地における低投入稲作技術の開発」、「アフリカにおけるヤムの生産性および利用の向上のための技術開発研究」は平成 21 年度に開始したプロジェクトである。

これらプロジェクトの円滑な推進と、国際機関やアフリカ各国の行政機関・研究機関との密接な関係を構築し、アフリカ農業の現状、共同研究・調査のニーズ等、最新の研究事情に関する情報を広範に収集するため、JIRCAS は平成 21(2009)年 5 月(開設式は 7 月)に「アフリカ連絡拠点」をガーナの首都アクラにある「アフリカ農業研究フォーラム」(FARA)本部内に設置し、研究職員 1 名を配置した。なお、FARA の代表は NERICA イネ開発に貢献された Monty Jones 博士である。

JIRCAS は平成 20(2008)年 5 月に横浜で開催された TICAD IV(第 4 回アフリカ開発会議)で設立が決まったアフリカでのコメ生産の倍増のための新たな国際的枠組「アフリカ稲作振興のための共同体(CARD)」の運営委員会の構成メンバーとなり貢献をしている。平成 20(2008)年 9 月に開催された第 1 回 CARD 年次総会で確認された第 1 グループのアフリカ諸国の「稲作振興国家戦略」策定

に積極的に貢献するとともに、平成 21(2009)年 5 月にアフリカ諸国に加えてアジアの稲作国を集めて東京で開催された第 2 回 CARD 年次総会で積極的な役割を果たした。

## [2] 研究成果の実用化の促進

平成 20 年 4 月に、同年 3 月末で廃止された(独)緑資源機構で実施されていた開発途上地域における砂漠化防止対策、地球温暖化防止対策、農業農村復興支援対策、循環型水資源有効利用等の海外農業開発関連業務を JIRCAS は承継し、農村開発調査領域を設置した。同領域は、地球温暖化や砂漠化などの課題への対応として、現地での実証調査や住民参加型の手法を取入れ、開発途上地域の持続可能な農業農村振興を支援する基礎的な技術開発を行う「調査プロジェクト」に取り組んでいる。その中で、パラグアイでの資源利活用型地球温暖化防止対策検討調査(パラグアイ、平成 18~22 年度、運営費交付金調査事業)で、農家の組織化、農家への植林研修、植林用苗の供給を行い、あわせてプロジェクト設計書(PDD)を作成して指定運営組織(DOE)による有効化審査をうけた。その結果、日本政府の承認(平成 21 年 3 月 6 日、20 環第 211 号)を得て、パラグアイでの最初の CDM 案件として、また小規模植林事業による世界で 5 件目となる CDM 案件として、平成 21 年 9 月 6 日に国連気候変動枠組条約 CDM 理事会への登録が完了された(「パラグアイ国パラグアリ県低所得コミュニティ耕地・草地再植林事業」登録番号:2694)。これは農村開発の一環として植林 CDM 事業を形成し、同 CDM 理事会に登録された事業であり世界に前例がない。なお、本事業によって発生する炭素クレジットの売却にあたっては、農村開発手法確立の一環としてパラグアイの農村開発への参加を条件に、広く提案を募る企画競争を行うこととし、平成 22 年 4 月 16 日付で公募を開始した。

また、いくつかのプロジェクト(モンゴルでの乾燥地農牧プロジェクトの牧養力調査手法を黄砂発生源対策プロジェクトに適用し、牧養力の把握を効率的に行った例や、東南アジアでの天水農業プロジェクトで実施した節水栽培の調査・研究手法をニジェールでの循環型水利用プロジェクトに導入し、効率的な調査を実施している例など)では、理事長インセンティブ経費を活用した研究部門と農村開発調査領域との共同の作業が進められるに至っている。平成20年10月に実施した現行プロジェクト32課題についての中間評価・見直し及び平成21年2月の承継プロジェクトの年度評価を受けて、さらに複数のプロジェクトの共同の取組が、研究成果と人材を共有することによる普及の促進を目指して検討された。とりわけ西アフリカで進められている複数のプロジェクトの成果と人材の共有に基づく有機的な結合により、目に見える成果とし、平成23年度に始まる第3期中期目標・中期計画での主要プロジェクトの一つにしていくことを確認し、そのための取組を進める。

なお、開発途上地域での農林水産技術の研究成果の普及にあたっては、研究活動の成果である知的財産を貧困状態にある開発途上地域の農民が等しく活用できるものでなくてはならない。そのため、知的財産を地球公共財としていくことが強く求められている。2008年12月以降進められている国際農業研究協議グループ(CGIAR)の変革のなかで、CGIAR傘下の研究機関の成果を地球公共財として提供するという原則がどのように保障されるか不明確なところがあり、JIRCASの知的財産の提供は一層重要になっている。

## [3] 開発途上地域での農林水産研究センター機能の強化

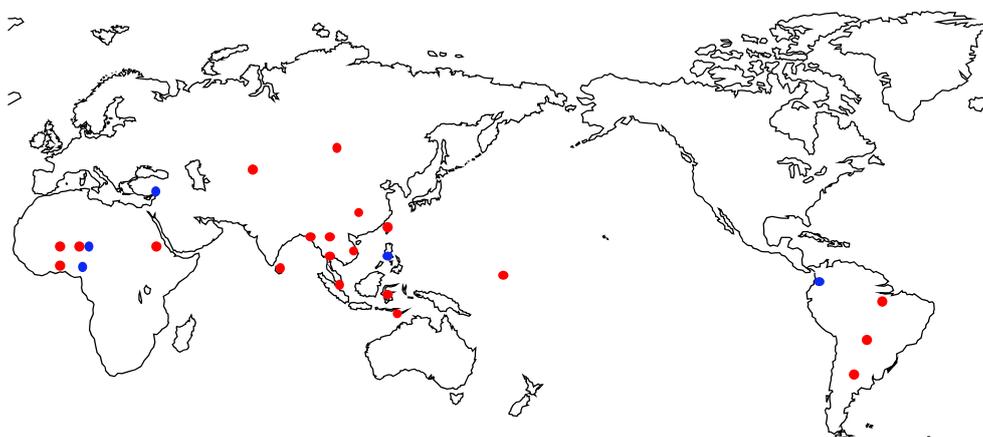
2008 年の食料価格の急騰以降、食料価格は 2000 年の水準の 1.6~2.0 倍という高い水準のままであり、国際的食料安全保障及び我が国の食料安全保障をめぐる厳しい情勢は続いている。世界

銀行の報告も開発途上地域の多くの諸国では国民の貧富の格差が拡大し、「飢餓と貧困の克服」を先進諸国に求めた「国連ミレニアム開発目標」の達成が、特にサブサハラアフリカ及び南アジアで困難な状況になっていることを指摘している。加えて開発途上地域の農林水産業技術の現状はいまだ脆弱であり、進行しつつある地球規模の環境変動のもとで、さらなる対応すべき研究課題が明らかになってきている。そのもとで、開発途上諸国をはじめとする国際的要請と、国際的食料安全保障上の厳しい状況についての認識を基に我が国政府は「開発途上地域の農業開発支援」を外交の主要な柱の一つに据えている。

加えて総合科学技術会議の科学技術外交戦略タスクフォースは、「アジア地域を重点的な場として科学技術外交を戦略的に進める」とする報告書を取りまとめた。このなかで「科学・技術の成果を日本の国益の実現のために、海外で活用する」とともに、東アジア共同体構想について、科学・技術分野が先駆的に取り組むことを基本方針として、大きく5つの課題について具体的な取組方策を示している。具体的なプロジェクトとして、「地球温暖化防止に向けた緩和策や適応策」のなかで「気候変動等に対応した環境耐性・高生産性作物の共同開発」等をあげている。なおこの報告書は平成22年3月9日に開催された総合科学技術会議本会議に報告され、「第4期科学技術基本計画」等に反映されることになっている。

国際的要請及び我が国政府の政策からの要請を受け、開発途上地域の農林水産業技術開発研究を主任務とする JIRCAS は開発途上地域の研究機関及び国際農業研究協議グループ (CGIAR) 傘下の国際研究機関と研究協力覚書 (MOU) や共同研究同意書 (JRA) を締結して、イコール・パートナーシップの原則のもとで共同研究を進めてきている。

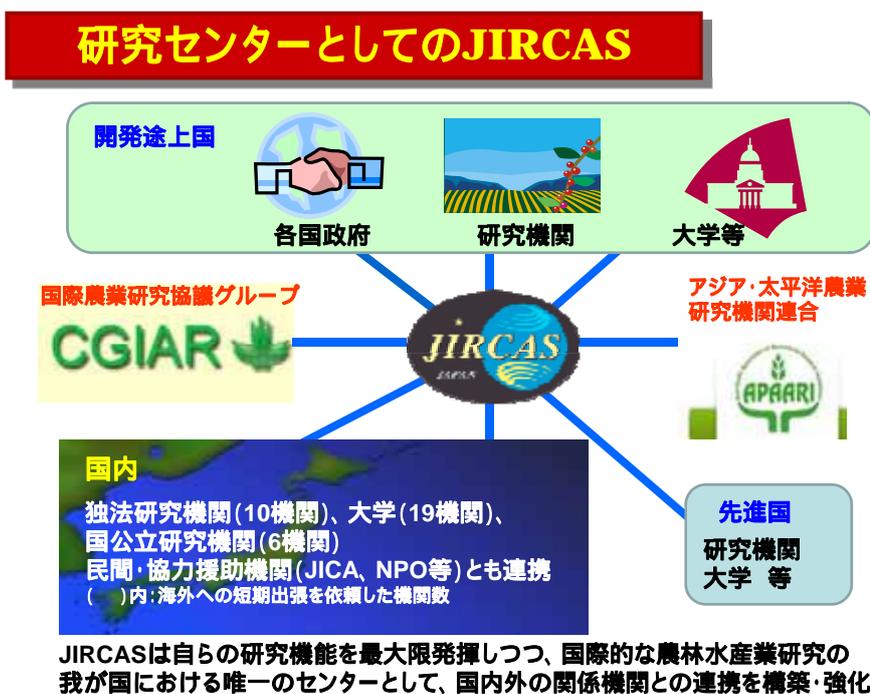
### JIRCAS が共同研究を実施している国



注: 上図の ● は共同研究を実施している国際機関の所在国を示す

JIRCAS は研究職員 106 名、一般職員のうち調査業務を担当する職員 (以下「調査職員」という。) 33 名の小規模な組織 (平成 22 年 1 月 1 日現在常勤職員数 187 名) であるが、平成 22 年 3 月現在、25 カ国 (上図参照) の 77 研究機関 (CGIAR 傘下の国際研究機関を含む) と 111 件の MOU または JRA を締結し、共同研究推進のための平成 21 年度の海外出張は 600 回を超え、延べ海外出張日数は 16,000 日を超えている。JIRCAS の現有の人材勢力だけでは、強まる国際的要請及び我が国

政府の政策からの要請を受け止めることは不可能である。我が国の農林水産関連研究機関及び大学と協定を締結し、所属研究者と共同で対応するよう体制を整えてきている。さらに CGIAR 及び CGIAR 傘下の国際研究機関との密接なパートナーシップのもとで、開発途上地域の研究機関所属の研究者及び技術者を養成する一方、開発途上地域で活躍できる我が国の研究者の養成を重視して取り組む等、農林水産研究のセンターとしての機能の強化に努めてきている(下図参照)。



鳩山内閣は、1990年比で二酸化炭素の排出量25%削減を目指すことを国際公約するとともに、その実現のため開発途上地域への技術協力を進めるとした(いわゆる「鳩山イニシアティブ」)。この「鳩山イニシアティブ」に基づき開発途上地域の農林水産業分野からの温室効果ガス排出削減技術開発研究を進めるため、2009年12月にコペンハーゲンで開催された国連気候変動枠組条約第15回締約国会議(COP15)に職員を派遣した。COP15のサイドイベントとして農業分野からの温室効果ガス排出削減を目的とした当面先進国に加えて開発途上国も含めた22カ国が参加する枠組の設置が決まった。JIRCASはパラグアイでのアグロフォレストリーによる農村開発の取組で実現した小規模植林でのCDM事業化の経験や、ニジェールでの耕地内休閑、東南アジア諸国での熱帯農耕地の長期連用による土壌有機物の蓄積等の実績をもとに、開発途上地域の農林水産業分野からの温室効果ガス排出削減技術開発研究をさらに展開することとしている。

なお、平成22年度は今期中期計画期間の最終年度に当たるため、平成21年度は次期中期計画の研究推進体制について検討する中期戦略ワーキンググループを設置し、研究管理の主体となるプログラム体制の構築について検討した。

【注：独立行政法人評価委員会農業技術分科会では、上記『経営方針』は、「第3予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画」と一括して評価される】

## 第 章 平成 21 年度に係る業務の実績

### 第 1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置

#### 中期目標

運営費交付金を充当して行う事業については、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費については、中期目標期間中、毎年度平均で少なくとも前年度比 3%の削減を行うほか、業務経費については、中期目標期間中、毎年度平均で少なくとも前年度比 1%の削減を行う。

また、人件費については、行政改革の重要方針(平成 17 年 12 月 24 日閣議決定)を踏まえ、今後 5 年間に於いて、5%以上の削減(退職金及び福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)を除く。また、人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。)の取組を行うとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与体系の見直しを進める。

#### 中期計画

運営費交付金を充当して行う事業については、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費については、中期目標期間中、毎年度平均で少なくとも前年度比 3%の削減を行うほか、業務経費については、中期目標期間中、毎年度平均で少なくとも前年度比 1%の削減を行う。

また、人件費については、行政改革の重要方針(平成 17 年 12 月 24 日閣議決定)を踏まえ、今後 5 年間に於いて、5%以上の削減(退職金及び福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)を除く。また、人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。)を行うと共に、国家公務員の給与構造改革を踏まえて、役職員の給与について必要な見直しを進める。

#### (平成 21 年度実績)

##### ・業務の見直し及び効率化による運営費交付金の削減 (詳細は「第 3」で記述)

平成 21 年度は、中期計画に基づく業務運営の効率化に関する目標に基づき、一般管理費については前年度比 3%、業務経費については前年度比1%を削減し、併せて消費者物価指数による 0.4%の増があり、下記のように予算配分を行った (表 予算決算一覧 参照)。

表 予算決算一覧

(単位:千円)

		平成 20 年度	平成 21 年度	対前年度	対前年度 (%)
人 件 費	予 算 額	2,022,252	2,207,458	185,206	9.16%
	決 算 額	1,984,113	2,029,145	45,032	2.27%
一般管理費	予 算 額	143,999	140,180	△3,819	△2.65%
	決 算 額	121,936	117,973	△3,963	△3.25%
業 務 費	予 算 額	1,498,668	1,489,616	△9,052	△0.60%
	決 算 額	1,523,023	1,477,262	△45,761	△3.00%

(注) △はマイナスを示す。

平成21年度執行額については、一般管理費は117,973千円(対前年度比3.25%)の減、業務費については、1,477,262千円(対前年度比3.00%)の減となった。

また、JIRCASの給与制度は、「一般職の職員の給与に関する法律」に準じた内容としているところであり、国家公務員の給与構造改革を踏まえ、役職員の給与について同様の見直しを行った。

1. 月例額

(役員)△0.3% (職員)△0.2%(平均)

2. 自宅に係る住居手当 廃止

3. 期末・勤勉手当(役員は期末特別手当)

(役員)△0.25月分 (職員)△0.35月分

4. 地域手当

(役員)8.0%→10.0% (職員)8.0%→10.0%

## 1. 評価・点検の実施と反映

### 中期目標

業務の質の向上と業務運営の効率化を図るため、運営状況、研究内容について、自ら適切に評価・点検を行う。

研究内容の評価・点検については、開発途上地域の農林水産業の技術の向上を主眼とする国際貢献を図る観点から、できるだけ具体的な指標を設定して取り組む。また、研究成果の普及・利用状況の把握、研究資源の投入と得られた成果の分析を行う。

評価・点検結果については、独立行政法人評価委員会の評価結果と併せて、業務運営への反映方針を明確化した上で、的確に業務運営に反映させる。

職員の業績評価を行い、その結果を適切に研究資源の配分や処遇等に反映する。

### 中期計画

①外部専門家・有識者の活用等により、客観性、信頼性を確保し、毎年度報告に先立ち、運営状況、研究内容について、自ら評価・点検を行う。

②主要な研究については、開発途上地域における農林水産業に関する技術の向上への貢献を図る観点から、できるだけ具体的な数値目標や指標を設定し、研究資源の投入と得られた成果の分析を行う。また、研究成果の普及・利用状況の把握を行う。

③複数の評価制度に必要とされる資料の相互活用を図るなど、評価の効率化と高度化に努めると共に必要な評価体制の整備を行う。

④評価・点検結果は、独立行政法人評価委員会の評価結果と併せて、業務運営に反映させる基本的考え方や具体的方法を明確化して、研究資源の重点配分等に反映させる。

⑤評価項目、評価基準に関し公正さ、透明性を確保しつつ、研究職員の業績評価を総合的に行い、その結果を適切に研究資源の配分や処遇に反映させる。

⑥一般職員等については、組織の活性化と実績の向上を図る等の観点から、新たな評価制度を導入する。

注 1 : 以下の運營業務の平成 21 年度実績中の小見出し(例: -1 新規プロジェクトの開始)の丸数字( )は中期計画の丸数字( )に対応している。

注 2 : 小見出し(例: -1 新規プロジェクトの開始)の後に続く【1-1-ア】等は独立行政法人評価委員会農業技術分科会が決定した「独立行政法人国際農林水産業研究センターの評価基準における指標」の番号。本指標は、中期計画のうち(第1、第 2(「1-(2)研究の推進方向」を除く)、第 3～第 7)に示されている。

## (平成 21 年度実績)

### -1 新規プロジェクトの開始【1-1-ア】

平成 20 年度に実施した中間評価・見直しの結果を受け、平成 21 年度はアフリカ食料問題と地球温暖化問題へ対応して内容や規模を拡充した重点化プロジェクト「アフリカ向けイネ品種の評価と改良」と「気候変動が農業生産と農産物市場に及ぼす影響の評価」、次期中期計画における本格実施を見据えた事前調査(フィージビリティースタディー)を行う新規プロジェクト「アフリカ低湿地における低投入稲作技術の開発」、「アフリカにおけるヤムの生産性および利用の向上のための技術開発研究」及び「中国の条件不利地域における低投入環境調和型経営システムの構築」を予定通りに開始した(第 2-1-(2) 研究の推進方向、JIRCAS 第 2 期中期計画 課題構成(平成 21 年度)を参照)。特に、新規 3 プロジェクトについては、平成 21 年度の期首 3 カ月をかけて、役員を交え関係者で詳細にプロジェクト実施計画について議論した。その結果、新規プロジェクトを推進する上で目標・出口と現状の論点整理ができたので、プロジェクトの方向性を絞ることが可能になった。

### -2 毎年度評価の実施【1-1-ア】

JIRCAS における運營業務及び研究業務の毎年度評価は、中期計画評価会議(分科会、総合部会、総括評価会及び外部評価会議)によって実施され、その流れは図に示すとおりである。第 2 期中期目標期間の初年度(平成 18 年度)から研究課題をすべてプロジェクト方式で実施しており、所内の研究評価の最小単位をプロジェクトとしている。プロジェクトの評価を実施する「分科会」に専門評価委員(外部専門家)及び中期計画における大課題単位の評価を実施する「外部評価会議」に評価委員(外部専門家・有識者)を設置し、より専門的かつ客観的な自己評価の実施を心がけている。

平成 18 年度から、プロジェクト方式による研究業務の推進に適した研究業務の毎年度評価体制の検討・整備を進め、平成 19 年度までに評価結果の文書化等の事務作業も含むシステムを構築した。平成 20 年度は、旧(独)緑資源機構から業務を承継し、農村開発調査等に係る業務が新しく中期計画に加えられたことから、関連分野の分科会の新設や専門評価委員及び評価委員の追加等、新しい研究課題構成に対応する評価体制の充実を図った。平成 21 年度は、独立行政法人国際農林水産業研究センター中期計画評価会議実施規程を定めた。詳細については平成 21 年度中期計画評価会議実施要領で定め、下記のように平成 21 年度業務実績を評価した。

## 「分科会」

専門分野別の分科会において、外部専門家の専門評価委員(2～4 名)と JIRCAS 内部評価者(役員、幹部職員及び全プロジェクトリーダー:平成 21 年度は 40 名)が、「運営費交付金によるプロジェクト」の年度計画の達成度を評価するとともに、プロジェクトを含む中期計画課題の達成度について総合討議を行った。

平成 18 年度及び平成 19 年度は、専門分野別に 9 つの分科会による評価を実施したが、平成 20 年度には、農村開発調査領域が新設され、農村開発調査等に係る業務が新しく中期計画に加えられたことから、「農村開発分科会」を新設し、3 名の外部専門家の専門評価委員を新たに委嘱した。平成 21 年度は、平成 18 年度から委嘱している 9 つの分科会の専門評価委員の任期が終了したので、専門評価委員 18 名の委嘱を更新し、7 名を新たに委嘱した。全 10 分科会では、総勢延べ 28 名の外部専門家に専門評価委員を委嘱している(巻末付表 1 参照)。

平成 21 年度の分科会における研究プロジェクトの毎年度評価は、会議形式により評価を実施した(平成 22 年 2 月 2～10 日)。

#### 「総合部会」

総合部会では、内部評価者(役員、幹部職員)により、運營業務及び研究戦略調査室業務の毎年度計画の達成状況及び中期計画の進捗状況についての自己点検・評価を行った。

研究戦略調査室業務検討会では、平成 20 年度から工程表によってプロジェクト推進管理を開始した研究戦略に関するプロジェクト「世界の食料・農林水産業に関する情報の収集及び提供」(戦略調査プロジェクト)の主要実績について自己点検・評価を行った。平成 21 年度は、他のプロジェクト同様にプロジェクト概要報告(平成 21 年度)について自己点検・評価を行った。

#### 「総括評価会」

総括評価会では、分科会における運営費交付金プロジェクトの評価結果を報告し、外部資金課題報告による主要実績等を含む中課題実績及び大課題実績について、JIRCAS の役員・幹部職員が総括的に自己点検・評価を実施した。自己点検・評価の結果に基づき、中課題単位と大課題単位の実績、自己評価ランク案及び評価コメント案のとりまとめが行われた。

総括評価会(平成 22 年 2 月 24 日)で確定した大課題単位の自己点検・評価結果を、外部評価会議の検討資料として提出した。また、中課題の自己評価ランク案と評価コメント案は、外部評価会議に参考資料として提出し、さらに本業務実績報告書の該当する欄に中課題実績と併せて記載した。

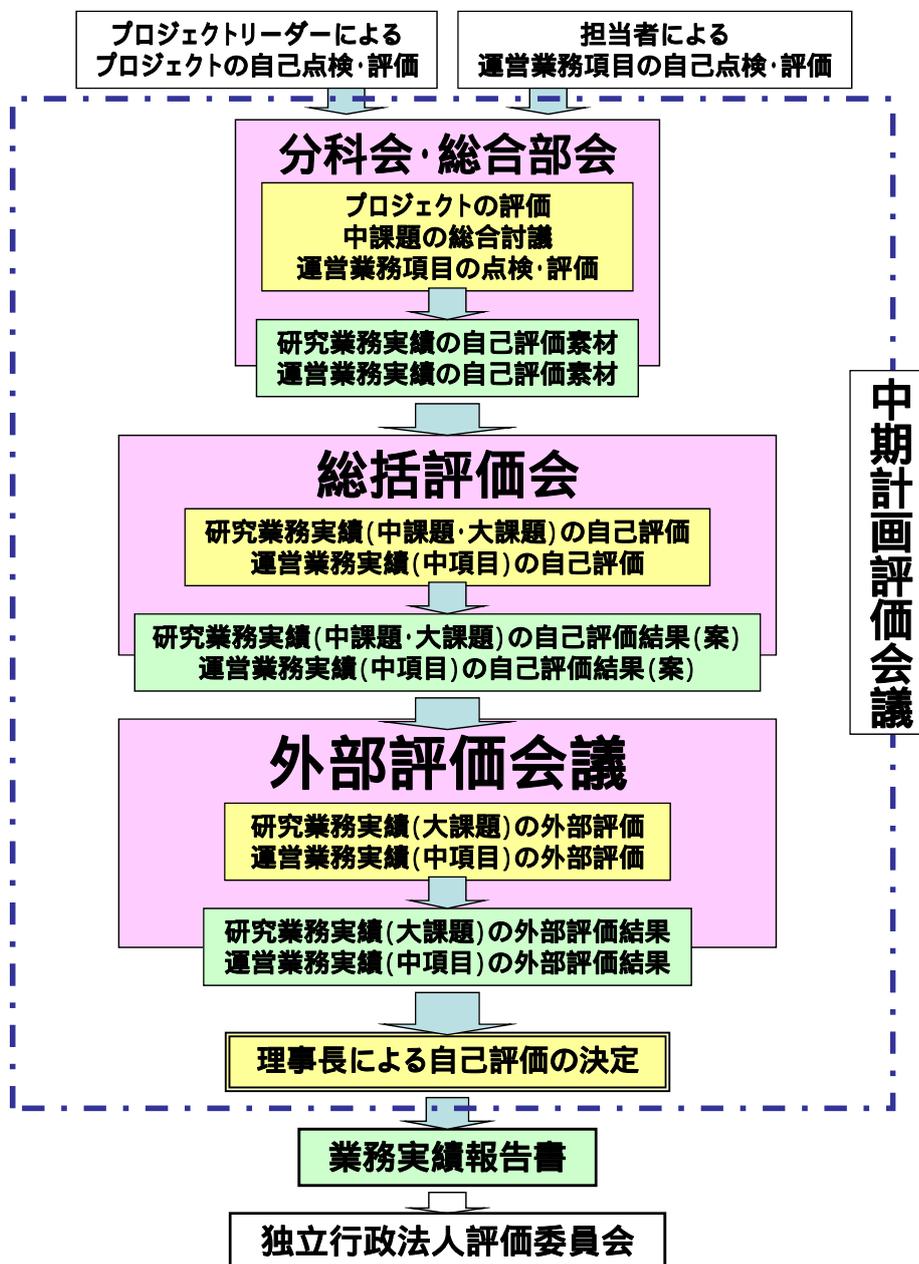
#### 「外部評価会議」

平成 18 年度及び平成 19 年度は、4 名の外部評価委員を委嘱して評価を実施したが、かねてより農業分野の強化が求められていた。また、平成 20 年度に農村開発調査領域が新設され、農村開発等の新しい分野が評価対象となった。このような情勢を受け、新たに 2 名を評価委員として追加し、平成 20 年度に評価委員は 6 名になった。平成 21 年度は、平成 18 年度から委嘱している 4 名の評価委員の任期が終了したので、従来の学術的視点に加え、研究成果のユーザーの視点も評価に反映させることを目的に、新たに 4 名の外部有識者(大学 1 名、独法 1 名、民間企業 2 名)に評価委員を委嘱した。総勢 6 名の外部有識者(大学 3 名、独法 1 名、民間企業 2 名)の評価委員による業務実績全体の評価を平成 22 年 3 月 23 日に実施した(巻末付表 2 参照)。

外部評価会議における研究業務の評価は、大課題単位(研究分野 B については課題構成に大課題がないため、研究分野を評価単位とする)とした。外部評価会議における報告、討議等を基に外部有識者の評価委員が評価を実施し、評価委員の評価結果をとりまとめ、理事長に提出した。理事長は、評価委員による評価結果、自己点検・評価及びその他の諸状況等を総括的に検討の上、当該年

度の自己評価を最終的に決定した。この自己評価を記載した業務実績報告書を農林水産省独立行政法人評価委員会農業技術分科会に提出した。

### 平成21年度業務実績自己評価の工程



以上のように、運營業務及び研究業務の点検・評価は、組織的なシステムに従って実施されているが、一方で、「機関本来の目的に沿った自己点検・評価が徹底されているか」といった厳しい視点を保持し続けるように努める。また、プロジェクトの改廃決定のプロセスについては、柔軟性と透明性を高める視点を保持するよう努める。

### - 1 費用対効果の分析【1-1-イ】

中期計画評価会議分科会においては、毎年度の研究成果に加え、各プロジェクトの投入予算、エフォートの数字を示し、評価を行っている。

研究評価のための資料として、平成 19 年度は大課題毎に投入予算、投入エフォート量を比較したが、平成 20 年度からは中課題毎の資料を示し詳細な比較を行えるようにした(巻末付表 3 「中期計画 中課題ごとの投入(予算、エフォート)と成果(査読論文等)」参照)。費用対効果の分析に用いているのは、発表論文数その他ごく少数の指標に限られており、JIRCAS の広範多岐にわたる業務、特に海外における研究体制の整備、広報や人材育成等の数値化しにくい活動を指標化する必要がある。

費用対効果分析に向けての検討について、平成 21 年度は、理事長インセンティブ経費の予算で、「費用対効果分析法確立のための、JIRCAS の研究活動の効果(成果)の分析」を実施した。具体的には下記のような内容を実施した。

- (1) 平成 13 年度から平成 20 年度にかけて JIRCAS が実施した国際共同研究プロジェクトについて、各プロジェクトの活動に関する資料を収集・点検し、成果(論文、特許、品種、招へい、外国出張、ワークショップ開催等の実績)をプロジェクトごとにリストアップした。
- (2) 作成したリストは、所内のネットワーク(イントラネット)上に公開し、プロジェクト関係者等に確認することとした。

包括的な視点から効果を計るための指標は、今回の整理結果に、平成 18 年度から 21 年度に現地で実施した終了プロジェクトのフォローアップ調査の結果も加え、選択して行くことにしている。

### - 2 プロジェクトのフォローアップ調査と現地での評価【1-1-ウ】

理事長インセンティブ経費で終了後数年を経過した時点での研究プロジェクトのフォローアップを行った。平成 21 年度は、①これまで JIRCAS で実施された研究活動の成果の整理(上記「- 1 費用対効果の分析」参照)と、②タイで実施された共同研究の波及効果の把握を実施した。

②については、平成 8 年度から平成 17 年度までタイで実施された共同研究を対象に実施した。そこでは、農業(品種、栽培、畜産)、林業、水産、食品、経済、環境など様々な分野で 119 課題の共同研究が行われ、そのうち、東北タイで 2 つの総合プロジェクトが、27 名の長期出張研究者と 100 名以上の短期出張研究者により実施された。これらの研究成果及び共同研究実施の波及効果について、共同研究相手機関から聞き取り調査等を行った。

その結果、作物の根域を拡大し水の有効利用をはかる深耕技術や果樹生産向上のための管理技術、マグネシウム系硬化剤を利用した土壌流出防止技術などが現地農家で実施されはじめている。また、JIRCAS との共同研究により、研究者のスキル向上や分析体制の整備などが進み、各機関における研究遂行能力の向上に大きく寄与していた。

### - 3 成果の普及・利用状況の把握【1-1-ウ】

研究開発の企画・立案機能の強化、研究開発評価の高度化等を図ることを目的とし、農林水産研究の社会・経済に及ぼす効果等を把握するため、研究成果の普及・活用状況等の情報収集を行った。平成 15 年度から平成 19 年度までに報告された国際農林水産業研究成果情報(以下「研究成果情報」という)のうち「国際」(現地への適応性が高く、研究対象地域に普及することが期待できる成果)に分類された 18 課題について、プロジェクト実施時の研究担当者が持ち合わせている情報に基

づき、普及・活用状況を、以下の3段階に評価した。

A:経済活動等で活用されている

B:現時点では活用されていないが、近い将来、経済活動等で活用される可能性がある

C:現時点では経済活動等で活用されていない(ランクBを除く)

課題担当領域長が評価した結果、18課題中Aランク7課題、Bランク8課題、Cランク3課題であった(巻末付表4参照)。

Aランクの課題については、平成15年度発表の「ホテイアオイを利用した代替飼料」がベトナム・メコンデルタで普及・指導した農家の88%での定着・活用されている成果、平成17年度発表の「肉牛への冬季の農業副産物を活用した給餌法」がアルゼンチンでの調査地域で約10%の農家で実践されている成果などを記載した。Bランクの課題については、具体的にどのような状況か、普及活動のネックとなっている要因等を分析し、記述した。Cランクの課題については、マニュアルの整備が必要である等、普及活動のネックとなっている要因を解析した。

### 評価体制の整備【1-1-ア】

平成21年度は、中期目標の達成に向けた中期計画の進捗状況や毎年度計画の達成状況について、外部専門家・有識者の活用等により客観性と信頼性を確保し、農林水産省独立行政法人評価委員会への毎年度に係る業務実績報告に先立ち自己評価を行うための「独立行政法人国際農林水産業研究センター中期計画評価会議実施規程」を定めた(「**2 毎年度評価の実施**」参照)。

今期中期計画では、「中期目標の達成に有効な外部資金に積極的に応募し、当該資金の獲得に努めることにより研究資金の充実を図るとともに研究の推進を加速する。」とされている。外部資金のうち受託収入は、その獲得金額が中期計画における数値目標の扱いになっており、また科学研究費補助金等の獲得も、独法評価において注目度が高い事項となっている。平成21年度は、中期計画の範囲内で実施している全ての外部資金課題の進捗状況と成果を把握し、独法評価委員会への対応に用いるため、重要性の高い外部資金課題については、その課題の概要報告を求め、意義や活動内容、成果の実績を業務実績報告書に記載し、公表することにした。

今期中期計画期間の最終年度になる平成22年度は中期計画期間を終えるにあたってのプロジェクト終了報告を行う必要がある。また、プロジェクトを評価する現在の指標は論文、特許・品種、学会発表等と限定されており、アウトリーチや人材育成など国内外での広範多岐な活動を的確に評価するには評価指標が不十分である。今期中期計画期間の最終年度である平成22年度に向けて、プロジェクト終了報告のための様式(試行版)を作成した。中期計画期間中に終了・中止になったプロジェクトのプロジェクトリーダー及び所属中課題責任者にプロジェクト終了報告書の提出を求めた。その結果、終了後の査読論文公表やプロジェクトサイトの現状を理解することが可能であった。この結果を踏まえ、平成22年度に今期中期計画期間を終えるに当たって、今回のプロジェクト終了報告の様式(試行版)を改善する。

機関評価や研究職員評価のため現在所内で使用している「業績公表届(公表した論文や学会口頭発表について報告する仕組み)」システムのサーバ用アプリケーションの維持・更新が平成22年に終了する予定である。このため、「業績公表届」及び「研究情報開示システム事前届(論文投稿や学会発表の事前許可を求める仕組み)」を再構築した。

### 評価結果の反映方法【1-1-エ】

平成 22 年度は今中期計画期間の最終年度になることから、平成 21 年度の評価結果を中期計画の達成が可能となるようプロジェクト研究推進計画に反映させた。

「中期計画評価会議:分科会」(平成 22 年 2 月)におけるプロジェクトの評価結果や指摘事項を直ちにとりまとめ、プロジェクトリーダーに伝達し、評価結果や指摘事項を次年度のプロジェクト推進計画に反映させるように努めた。また、今年度から、これまで予算査定ヒアリング(3 月に実施)の中で予算配分案の検討とともに同時に検討していた、上記分科会の評価結果を踏まえた工程表(次年度計画を含む研究推進計画)の変更・確定作業を先行して行うこととした。これにより、評価結果の予算配分への反映作業をより効率的に行うことができた。

これらの方針に基づいて平成 22 年 3 月に実施したプロジェクトリーダーからのヒアリングを通して、評価結果を平成 22 年度計画へ反映させた。

「独立行政法人評価委員会による平成 20 年度に係る業務実績評価結果」の業務運営への対応状況・方針については、巻末付表 5 を参照。

### 研究職員の業績評価【1-1-オ】

研究職員の業績評価については、平成 21 年度に研究職員等業績評価実施規程を一部改正し、一部改定した業績評価マニュアルに沿って例年通り実施した。

研究管理職員については、平成 17 年度の 12 月期の勤勉手当から業績評価結果を処遇に反映させており、平成 21 年度も同様に処遇に反映させた。一般の研究職員については、平成 20 年度に決定した評価結果の処遇への反映方針を確認し、平成 21 年度の業績評価結果を平成 22 年度の処遇(勤勉手当等)に反映させることとしている。

表 研究職員業績評価結果

年度	評価(人数)					評価(%)			
	秀	優	良	可	計	秀	優	良	可
平成 13	11	18	61	0	90	12	20	68	0
平成 14	19	16	47	2	84	23	19	56	2
平成 15	16	21	53	1	91	18	23	58	1
平成 16	16	28	48	2	94	17	30	51	2
平成 17	15	35	51	3	104	14	34	49	3
平成 18	11	32	53	2	98	11	33	54	2
平成 19	15	24	50	2	91	16	26	55	2
平成 20	17	28	42	0	87	20	32	48	0
平成 21	23	23	45	0	91	25	25	49	0

(注) %値は、端数処理の結果、合計 100 にならない場合がある。

### 一般職員等の評価制度【1-1-カ】

平成 20 年度に行った一般職員及び技術専門職員の人事評価試行結果の検証を行い、検証結果をもとに検討を加え、本格的な導入に向け平成 21 年 7 月から平成 21 年 11 月までの期間、2 回目の試行を行った。本試行結果を踏まえ、本中期計画期間中に本格導入することとしている。

## 中項目 1-1 「評価・点検の実施と反映」の自己評価

評価ランク	コメント
<p><b>自己評価</b>  <b>中項目 1-1</b>  <b>【評価ランク</b>  <b>A】</b></p>	<p>平成 20 年度の中間評価・見直し結果を反映し、「選択と集中」という視点から、平成 21 年度はアフリカ食料問題と地球温暖化問題へ対応して、2プロジェクトの計画を変更するとともに、次期中期計画に向け 3 課題の事前調査プロジェクトを開始した。</p> <p>各プロジェクト及び各中課題については、2～4 名の外部専門家(延べ 28 名)も加わって各専門分科会において評価を実施した。業務実績全般を包括的に評価する外部評価会議では、従来の学術的視点に加え、研究成果のユーザーの視点も評価に反映させることを目的に、民間企業からの 2 名を含む新たな外部有識者 4 名に評価委員を委嘱し、合計 6 名(大学 3 名、独法 1 名、民間企業 2 名)の評価委員による業務実績全体の評価を実施した。また、中期計画最終年度に向け、プロジェクト終了時のとりまとめ方法についても検討を進めた。次年度研究計画(工程表)の確定作業を先行することによって、評価結果の予算配分への反映作業を効率化したことは評価できる。プロジェクトの改廃決定のプロセスについては、柔軟性と透明性を高める視点を保持するよう努める。なお、次期中期計画の策定にあたっては評価委員の助言・指摘を活用していく。</p> <p>理事長インセンティブ経費を活用して費用対効果の評価方法について平成 13～20 年度の研究活動成果の整理をもとに分析を行った。その整理結果に平成 18 年度以降、理事長インセンティブ経費によりメコン流域、南米、中国、タイの現地で実施したフォローアップ調査の結果も加え、包括的な視点から効果を計るための指標を選択する。</p> <p>研究職員について、平成 21 年度に実施した業績評価の結果を平成 22 年度の処遇(勤勉手当等)に反映させることとしている。一般職員及び技術専門職員についても、人事評価制度の導入に向け、平成 20 年度の試行を踏まえて、「人事評価制度検討会議」で検討し、一部修正した上で平成 21 年度も人事評価の試行を行った。今後、本中期計画期間中の本格的導入を目指し、公平性、透明性更に全職員の士気向上を確保する視点で平成 21 年度試行結果の検討を進めている。</p>
<p>前年度の          農業技術分          科会評価  <b>【評価ランク</b>  <b>A】</b></p>	<p>前年度の指摘を踏まえ、評価の視点を明確にしたこと、外部評価委員を増員したことなどは評価できる。整理合理化計画に係る研究課題の重点化に関しては、2課題を中止し一定の成果がみられる。しかしながら、課題設定時からの問題点、中止に至った理由、反省点等が明記されていないなど、一連の自己評価を活用した自己の問題点と改善点のさらなる明確化を期待する。研究資源投入の費用対効果に関しては、中課題ごとに予算、エフォートと査読論文数等が示されているが、懸案事項である包括的な視点から効果を計るための指標や活動の在り方について検討はあまり進展していない。成果の普及・利用状況に関して、一部国際プロジェクトにおいて海外の共同研究機関から意見を聴取したことは評価できる。研究職員の業績評価の処遇への反映や一般職員を対象とした評価制度の導入に関しては、本中期計画期間中の導入に向けて進展したことは評価できる。</p>

## 2. 研究資源の効率的利用及び充実・高度化

### 中期目標

開発途上地域における農林水産技術に係る行政ニーズの把握、国内外の技術開発動向や学会の動向の調査・分析等、研究の企画・立案に必要な情報収集・分析機能を強化する。

### (1) 研究資金

#### 中期目標

センターは、中期目標の達成のため、運営費交付金を効率的に活用して研究を推進する。さらに、研究開発の一層の推進を図るため、委託プロジェクト研究費、競争的研究資金等の外部資金の獲得に積極的に取り組み、研究資金の効率的活用に努める。

#### 中期計画

- ① 研究課題の評価結果を資源配分に適切に反映させ、運営費交付金の効率的な利用に努める。
- ② 競争的資金獲得のための企画立案体制を強化する。また、中期目標の達成に有効な外部資金に積極的に応募し、当該資金の獲得に努めることにより研究資金の充実を図ると共に研究の推進を加速する。

### (平成 21 年度実績)

#### - 1 評価結果の反映による運営費交付金の効率的利用【1-2-ア】

「第 1-1-(1)- 評価結果の反映方法」を参照。

#### - 2 理事長インセンティブ経費【1-2-ア】

理事長インセンティブ経費は情勢と政策対応にあわせてトップダウンを基本として設定したものであるが、所内公募のボトムアップ提案課題についてトップダウンとの整合性を取り、現時点での重要事項への対応や将来の課題の発掘を行っている。具体的には、① 研究の加速、② シーズの発掘、③ 現地先行調査、④ これまでの JIRCAS の研究活動の効果の点検、⑤ 国際研究機関等との連携強化、に充当することとしており、職員からの提案を研究の新規性及び活性化の観点から、理事長及び幹部の協議により選定した。平成 21 年度は、予算額 4,000 万円を理事長インセンティブ経費とした。

研究を加速させるために、パワーアップ経費を設定し、所内から 11 課題の応募があり、7 課題を採択した。これにより、現行プロジェクトの推進課題について、病原菌判別システム、エビ養殖技術、有用酵母等の開発、リン酸欠乏耐性を示す陸稲ネリカの探索が行われた。

シーズ研究、現地先行調査のため、理事長インセンティブ経費の主旨に対応した 13 課題の応募から 11 件を採択した。ラオスの契約農業形態、アフリカにおける CDM を活用した農村開発、複層林業施業法等のシーズ研究、インドシナ半島での優良牧草の育成、サトウキビ白葉病防除、アフリカの保全農業等の現地先行調査を行った。

平成 8 年度から平成 17 年度までタイにおいて実施した共同研究を対象に、フォローアップ調査を行った。この間東北タイで 2 つの総合プロジェクトが実施されたのをはじめ、農業(品種、栽培、畜産)、林業、水産、食品、経済、環境など様々な分野で 119 課題の共同研究が行われた。これらの

研究成果及び共同研究実施の波及効果について、共同研究相手機関から聞き取り調査等を行った。フォローアップ調査の結果は、近々、報告書としてとりまとめられ今後の JIRCAS の活動に活用することとなっている。さらに、研究成果の普及を促進するための経費を今年度新たに設定し、中国での水稲冷害早期警戒システムを現地に設置するための実務者研修、現場でのシステムの調整・確認を行った。これまでの JIRCAS の研究活動の効果の点検のため、平成 13 年度から平成 20 年度までに JIRCAS が実施した全ての研究プロジェクトの成果を収集・整理した

また、5 カ所の CGIAR 研究センターへ出張している JIRCAS の研究者に対して、現地で必要度の高い機器の購入、ネットワークの充実、データベースの作成等を支援した。これらの支援は、CGIAR 研究センターにおける JIRCAS の貢献が明確に示されたもので、現地でも評価されており、CGIAR との連携強化が効果的に行われた。

さらに、温室効果ガス発生量削減のための研究を緊急に実施するため、開発途上地域における農林地土壌及び反すう家畜からの温室効果ガス発生量の計測体制の整備を行った。また、研究成果の効率的活用を目指し、データベースの整備を行った。

フォローアップ調査、成果利用促進、シーズ研究、現地先行調査の活動実績については所内運営会議で報告され、パワーアップ経費については、年度末の中期計画評価会議の中で評価した。

研究資金の一部を理事長インセンティブ経費として配分することは、プロジェクトの進行にあわせて資金を効率的に使用することに貢献するとともに、研究のニーズ把握や新たな展開方向の検討、CGIAR との連携強化に対して、現状を把握しながら的確に対応することに貢献した。

#### 外部資金獲得への取組【1-2-イ】

中期計画達成に有効な国内外の競争的資金等外部資金の募集状況について、随時情報を提供し、積極的に資金獲得を奨励した。企画調整部企画評価室研究企画科、常任幹部会、運営会議で提案内容を十分検討する体制を導入し、応募説明会には提案者と経理等事務担当者を出席させている。

科学研究費補助金の申請にあたっては、制度や応募に関する説明会(平成 21 年 9 月実施)を通して積極的な応募を支援した。また、応募書類は必ず 1 名の査読者(所内の研究職員に依頼)の点検を受けてから提出することとし、記載ミスの防止、記述内容の改善に努めた。平成 21 年度の科学研究費補助金は研究代表者として 11 件、研究分担者として 8 件実施した。平成 22 年度科学研究費補助金に対しては、平成 21 年 11 月に、研究代表者として、18 件の応募を行い、3 件の交付内定を受け(平成 22 年度は、平成 21 年度終了 2 件、転入 2 件、転出 1 件により、12 件実施する)、研究分担者としては、12 件の応募を行い、1 件の交付内定を受けた(平成 22 年度は、平成 21 年度終了 4 件、転入 1 件により、6 件の研究課題を分担する)。平成 21 年度科学研究費補助金特別研究員奨励費に対し、日本人 6 件、外国人 4 件応募し、日本人 1 件、外国人 4 件交付内定を受け、平成 21 年度は継続を含め 6 件(20 年度実績は 7 件)交付された。

科学技術振興調整費に関しては、平成 20 年度(21 年 2 月)に代表者として 2 件の応募を行い、1 件が採択され、平成 21 年度は 2 件実施した。平成 21 年度には代表者として 3 件の応募を行った。また、地球規模課題対応国際科学技術協力事業に対し、平成 20 年度に代表として 1 件応募し、採択された。平成 21 年度は研究分担者として 3 件応募した。

平成 21 年度は受託研究が 23 件(農水省受託研究、独法受託研究、その他受託研究)、助成金(科学研究費補助金、科学技術振興調整費を除く)による研究が 1 件実施された。

平成 21 年度における外部資金の獲得は 839 百万円であり、そのうち、研究に関連する収入は 443 百万円で、中期計画上の受託収入計画額(197 百万円/年度)を達成している。外部資金総額は平成 20 年度と比べて 10%減少したものの、研究に関連する収入は 10%増加し、外部資金総額に占める研究関連収入の割合は平成 20 年度の 43%から平成 21 年度には 53%に増加した。外部資金総額の減少は独立行政法人受託業務が 2 件終了したためである。

研究関連収入では、科学研究費補助金及び助成金で減少したものの農林水産省受託研究及び独法受託研究の増加が大きく、結果として研究関連収入の増加に結びついた。今後も、受託及び助成金の応募を進め、研究プロジェクトのための外部資金の獲得に努める。

このように外部資金による研究費は、科学研究費補助金、科学技術振興調整費、農林水産省、独法、民間等からの受託及び補助を受けており、多様な獲得形態となっている。農林水産省受託研究及び独法受託研究の増加は、開発途上地域での農林水産業に関する研究活動に対する要請の高まりを反映している。

(外部資金収入の内訳は、「第 3 予算(人件費の見積もりを含む。)、収支計画及び資金計画 3. 外部資金の獲得」を参照)

また、寄附金により研究を実施する課題を所内から募り、3 件の提案が出された。寄附金の募集を平成 22 年度にホームページに掲載する予定である。

## (2) 研究施設・設備

### 中期目標

研究施設・設備については、老朽化の現状や研究の重点化方向を考慮の上、効率的な維持管理等が行われるよう計画的に整備し、その有効活用にも努める。

### 中期計画

- ①研究施設・設備は、有効利用を図るため共同利用に努めると共に、共用が可能な機械やオープンラボについては、その情報をインターネットを介して広く公開する。
- ②老朽化施設及び中期計画の研究推進に必要な施設等については、研究の重点化方向を踏まえ、計画的な改修・整備に努める。

### (平成 21 年度実績)

#### 研究施設・設備の共同利用【1-2-ウ】、【1-2-エ】

熱帯・島嶼研究拠点のオープンラボ施設「島嶼環境技術開発棟」の平成 21 年度使用実績は、5 機関で、内訳は前年度からの継続利用機関 3 機関(大学 2、他独法1)、平成 21 年度新規利用 2 機関(大学 2)となっている。また、平成 20 年度をもって利用終了した 2 機関(大学 2)より、本施設利用で得られたデータをもとに、日本熱帯農業学会、日本土壌肥料学会にそれぞれ発表すると報告された。また、同施設内にある、分光光度計、オートクレーブ等一般の汎用機器についても利用機関に供用された。

つくば本部の共同利用可能な高額機器の利用実績については下表に記載。

上記オープンラボ及び共同利用機器の利用については、JIRCAS ホームページで情報を提供している。

表 高額機器の利用実績(つくば本部)

	年度	稼働日数 (日)	測定日数 (日)	他機関の測 定件数
炭素・窒素質量分析システム	平成 18	328	145	4
	平成 19	348	123	3
	平成 20	346	139	0*
	平成 21	357	172	1**

注)平成 21 は 1 月 15 日までの集計

\*: 受託研究 2 件は除いてある

\*\* : 受託研究 2 件は除いてある

	年度	稼働日数 (日)	測定日数 (日)	他機関の測 定件数
高分解能X線光電子分光分析装置	平成 18	364	165	6
	平成 19	365	173	5
	平成 20	364	181	6
	平成 21	364	178	6

	年度	稼働日数 (日)	測定日数 (日)	他機関の測 定件数
エネルギー分散型走査型分析電子顕微鏡	平成 18	118	118	12
	平成 19	171	171	10
	平成 20	179	179	9
	平成 21	175	175	11

### 施設の計画的設備【1-2-オ】

施設整備においては、施設整備費補助金及び運営費交付金を活用し、計画的な整備を実施した。

施設整備費補助金については、中期計画に示した施設及び設備に関する計画に基づき実施しているところである。また、運営費交付金による整備についても修繕計画に基づき、各年度において老朽化又は緊急度などを勘案し実施しているところである。なお、研究の重点化等にも対応した施設・設備の改修を図るため、施設等整備運営委員会を活用し予算の効率的・効果的な執行に努めている。

平成 21 年度は、カンキツのグリーンング病を媒介するミカンキジラミ等の生物学・生態的特性を解明するための熱帯害虫動態解析室(熱帯・島嶼研究拠点)の建替え、及び老朽化の著しい八幡台圃場(つくば本部)の給水管改修等を行った。

### (3) 組織

#### 中期目標

開発途上地域における農林水産技術に係る政策や社会的ニーズに迅速に対応し、研究成果を効率的に創出するため、研究資金、人材、施設等の研究資源を有効に活用し得るよう、具体的な研究分野、研究課題の重要性や進捗状況も踏まえ、研究組織を、再編・改廃を含めて機動的に見直す。

## 中期計画

- ①開発途上地域の問題を的確に把握するために適宜組織を改編する。
- ②研究プロジェクトにリーダーを設定し、そのリーダーに研究の進行管理、プロジェクト内の研究資源の配分等に関する責任と権限を付与する。
- ③研究が集中する東南アジア等において、現地事務所の機能を強化する。

### (平成 21 年度実績)

#### 組織の改編【1-2-カ】、 効果的な役職の設定【1-2-カ】

情報収集業務の体制強化を図るため、企画調整部地域コーディネーターを研究戦略調査室に配置換えした。このことにより、研究動向等の継続的な情報収集の推進が図れた。

JIRCAS がアフリカで実施する各プロジェクトの円滑な推進と、国際機関やアフリカ各国の行政機関・研究機関との密接な関係を構築し、アフリカ農業の現状、共同研究・調査のニーズ等、最新の研究事情に関する情報を広範に収集するため、5月(開設式は7月)にガーナのアクラにアフリカ連絡拠点を設置した(「第1-2-(3)- 海外拠点」を参照)。

随意契約の適正化を含めた入札・契約状況、内部統制の状況等をチェックするための体制として、理事長直属の監査室を新設し、監査体制を整備した。

契約の点検等に当たっては、理事長直属の監査室による観察に加えて、外部有識者(弁護士会から推薦された弁護士、公認会計士会から推薦された公認会計士及び記者クラブから推薦されたジャーナリスト各1名)と常勤の監事で構成される「契約監視委員会」で契約の透明性を確保している。

人事関係業務の複雑かつ高度化への対応を図るため、総務部庶務課に人事第1係(人事系の振替)及び同第2係(人事系の振替)を設置、海外資金関係業務の強化、事務の効率化を図るため、総務部財務課に海外資金第1係(海外資金系の振替)及び同第2係(庶務課専門職の振替)を設置した。

なお、領域長とプロジェクトリーダーの在り方については、第3期中期計画のプロジェクト推進体制構築と合わせて、JIRCAS内のワーキンググループや全体討議を通じて検討しているが、引き続き検討を行い、平成22年度中に結論を得ることとしている。

#### 海外拠点【1-2-カ】

海外拠点は、研究動向等の継続的な情報収集等のため、重要である。活動が年々強化され、戦略的重要性が高まっている西アフリカ・ガーナにアフリカ連絡拠点を開設し、関係機関との協力関係を構築した。東南アジア事務所では、プロジェクト支援活動を通じた情報収集のほか、多くの国際会議・展示会等に参加し、関連情報を収集・提供した。また、平成19年12月に閣議決定された独立行政法人整理合理化計画に対応し、中国現地事務所を廃止した。

#### (東南アジア事務所)

東南アジア事務所は、従来のバンコク事務所を改め、平成16年に広域プロジェクトの支援等、コーディネート機能を強化するため設けたものである。

平成21年度は、前年に引き続きアジア太平洋地域の42カ国・地域がメンバーであるアジア太平洋農業研究機関協議会(APAARI)との連絡窓口になるとともに、アジア開発銀行(ADB)主催の第6

回農業作業グループ会合(平成 21 年 10 月 13～14 日、バンコク)に参加し、メコン地域各国の農業政策担当者及び国際開発機関と情報交換を行った。

さらに、UNESCO が主催した「ライフサイエンスに関するキャパシティービルディング」会議(平成 21 年 10 月 9 日、バンコク)に参加した。本会議は、UNESCO が東南アジア諸国で行っている国際大学院研修講座の成果をレビューするとともに、ライフサイエンス分野に関する新たな人材育成計画の骨子を議論するもので、JIRCAS が行っている国際招へい共同研究事業等を紹介するプレゼンテーションを行い、農業研究分野における人材育成活動の参考例として会議参加者に情報提供した。また、APAARI 及び ADB が主催した「アジア・太平洋地域コンサルテーション会合:アジア・太平洋地域における開発のための農業研究」(平成 21 年 10 月 30～31 日、バンコク)に参加した。本会合は、平成 22 年 3 月に仏国モンペリエで予定されている GCARD へ提出される、アジア・太平洋地域における今後の農業研究の重点事項を議論するものであり、75 名の参加者ととも同地域の開発に貢献するための農業研究のあり方をワークショップ形式で議論した。くわえて、UNESCAP CAPSA が主催した「包括的活動計画構築のためのワークショップ」(平成 21 年 12 月 7～8 日、ボゴール)に参加し、UNESCAP CAPSA が今後アジア・太平洋地域の貧困問題を解決するために行う活動計画を、アジア・太平洋地域の農業研究機関、国際研究機関等から参加した 32 名の参加者ととも議論した。

特にタイ国内においては、平成 21 年 7 月 9～10 日には、タイ農業研究開発機構(ARDA)年次会議に参加し、研究戦略調査室長が講演を行うとともに、JIRCAS の活動を紹介する展示ブースを出展した。同展示には、タイ国のアピシット・ウェチャチワ首相が立ち寄り、JIRCAS の活動を同首相に紹介する機会を得た。また、平成 21 年 8 月 8～23 日には、タイ科学技術省主催の科学技術展示会(来場者数 1,301,756 人)に前年に引き続き参加し、タイにおける JIRCAS の活動をパネル、ビデオ、機材展示等により紹介した。さらに、平成 21 年 12 月 17～19 日には、タイ国立イノベーション機構主催の Food in the Future 2009 に参加し、食品関連プロジェクト成果の展示を行った。

東南アジア事務所においては、業務の合理化を進めつつ、東南アジア等の研究情報を収集するとともに、東南アジア各国研究機関との連携を促進する。

#### (アフリカ連絡拠点)

平成 20 年 5 月開催の第 4 回アフリカ開発会議(TICAD IV)以後、わが国のアフリカ農業研究への貢献に大きな期待が寄せられており、JIRCAS のアフリカにおける活動は年々強化され、全活動に占める割合も急速に増加しつつある。わが国のアフリカにおける農林水産研究活動のさらなる基盤強化と戦略的な対応を図るため、JIRCAS は 5 月にガーナ国アクラ市に本拠を置くアフリカ農業研究フォーラム(FARA)施設内にアフリカ連絡拠点を設置し、平成 21 年 7 月 15 日(現地時間 7 月 14 日)に開設式を行った。



図 JIRCAS 展示ブースで JIRCAS 職員から説明を受けるタイ国アピシット首相(前列右 2 人目、平成 21 年 7 月 10 日 ARDA 年次会合)

開設式には、関係国際機関、ガーナ国内農業研究機関、日本国大使館、(独)国際協力機構(JICA)関係者など約 30 名を招いて、参加者相互の交流を深めるとともに、連絡拠点及びそこに派遣する地域コーディネーターの役割を認識してもらう機会とした。

開設以降、ガーナ国内においては、国際機関(FARA、IWMI、AGRA、IFPRI、IFDC)、ブラジルの研究機関(Embrapa)、国内農業研究機関(CSIR、SARI、SRI、CRI、BNARI)、農民ネットワーク機関(FONG)、政府 ODA 関係機関(食料農業省、JICA ガーナ事務所、在ガーナ日本大使館)、そして大学関係機関(ガーナ大学農学部、ガーナ大学野口研、ガーナ大学原子力科学部、開発研究大学)を訪問し、農業研究情報の収集を行うとともに、今後の協力関係を築いた。

また、平成 21 年 12 月にセネガルを訪問し、国際機関である AfricaRice Sahel Station、地域農業研究ネットワーク機関である CORAF/WECARD、国内農業研究機関である ISRA、政府 ODA 関係機関である SAED、JICA セネガル事務所を訪問し、農業研究情報の収集を行うとともに、今後の協力関係を築いた。

JIRCAS はニジェールにおいてガーナ同様複数のプロジェクト(アフリカ土壌プロ、循環型水資源利用プロ、生産資源調査、(サヘルオアシス開発計画調査は平成 21 年 11 月終了))を実施中である。平成 22 年 2 月にニジェールを訪問し、JIRCAS のプロジェクト活動内容を把握すると同時に、国際機関である ICRISAT Sahelian Centre、国内農業研究機関である INRAN、政府 ODA 関係機関である JICA ニジェール事務所を訪問し、農業研究情報の収集を行うとともに、プロジェクトを通じた協力関係を深めた。

一方、FARA が主催する会議(NEPAD Universities Dialogue Meeting(平成 21 年 7 月 28～30 日)、SABIMA (Safe Biotechnology Management) Project Consensus/Kick-off Workshop(平成 21 年 9 月 29～30 日)、GCARD Face to Face Consultation(平成 21 年 10 月 5～7 日))に参加し、アフリカの農業研究の方向性に関する情報収集を行った。特に GCARD Face to Face Consultation は、平成 22 年 3 月にフランス、モンペリエで開かれる GCARD 会合に向けてアフリカから提出する原案を作るために行われたもので、アフリカ各国、各地域から集まった 50 名を超す参加者とワークショップ形式をとりながら、意見交換を行うことができた。

日本として TICAD IV 以後、特に力を入れている稲作プロジェクトに関するものとしては、JIRCAS 稲作推進条件整備調査ステアリングコミッティ(平成 21 年 9 月 4 日)、ガーナ国アシャンテ州稲作プロジェクト会合(平成 21 年 9 月 29 日)、JICA 天水稲作プロジェクトステアリングコミッティ(平成 21 年 10 月 13 日)、Ghana NRDS Workshop(平成 21 年 11 月 24 日)、CARD Steering Committee(平成 21 年 11 月 25～26 日)に参加し、ガーナ国内あるいはアフリカ全体のそれぞれの稲作プロジェクトの現状を把握し、情報交換を行った。

また、シンポジウム「Role of Africa higher education institutions in climate change adaptation」(UNU-ISP, UNU-INRA, UoG and IR3S Consultation Conference、平成 21 年 10 月 16 日)に参加し、気候変動適応に関するアフリカの研究の情報収集を行った。



図 JIRCAS アフリカ連絡拠点開設式において、連絡拠点の役割を説明する JIRCAS 職員(平成 21 年 7 月 14 日、ガーナ国アクラ市、FARA)

JIRCASはガーナにおいて、稲作推進条件整備調査(平成20年度開始)、低湿地稲作プロ(平成21年度開始)、肥沃度資源調査(平成21年度開始)の3つの稲作プロジェクトを行っており、その他にイネ安定生産プロからも研究者がガーナを訪れた。また平成21年度理事長インセンティブ経費により、アフリカ研究機関強化、保全農業に関する2件のFS調査がガーナで行われた。JIRCASからのガーナ出張者は延べ51名となった。連絡拠点では、ガーナにおけるカウンターパート機関との連絡、資機材の調達支援、宿泊・交通確保支援、作業スペースの提供、一般情報の提供などを通じて、各プロジェクトの支援を行った。また平成22年3月24～26日にマリのバマコで開催された Africa Rice Conference に参加した。

さらに、日本の大学からガーナを訪れた研究者・学生とも研究情報の交換を行い、一般情報の提供などによる支援も行った。

アフリカ連絡拠点の活動については、農林水産技術会議事務局「食と農のメールマガジン第62号(平成21年10月15日号)」、「JIRCAS ニュース58号(平成22年3月刊行)」の記事となった。

#### (中国事務所)

独立行政法人整理合理化計画(平成19年12月24日閣議決定)「中国現地調整業務を廃止する」への対応として、平成21年6月に中国の現地事務所を廃止した。

#### (4) 職員の資質向上と人材育成

##### 中期目標

研究者、研究管理者及び研究支援者の資質向上を図り、国際共同研究の担い手となる職員等、センターの業務を的確に推進できる人材を計画的に育成する。そのため、具体的な人材育成プログラムを策定すると共に、競争的・協調的な研究環境の醸成、多様な雇用制度を活用した研究者のキャリアパスの開拓、研究支援の高度化を図る研修等により、職員の資質向上に資する条件整備に努める。

##### 中期計画

- ①若手研究者を含む人材育成プログラムを策定し、計画的な人材育成及び資質向上を図る。
- ②海外への派遣及び招へい外国人との共同研究の実施等を通じ、国際共同研究の担い手となる職員の資質向上に取り組む。
- ③研究職員に対する競争的・協調的環境の醸成とインセンティブの効果的な付与、多様な任用制度を活用した研究者のキャリアパスの開拓、他の独立行政法人を含む研究機関との円滑な人材交流を行う。
- ④業務上必要な各種研修に一般職員・技術専門職員を積極的に参加させ、業務上有効な資格についてはその取得を支援するなど、職員の資質向上に努める。また、技術専門職員が意欲的に研究支援に従事できる仕組みについて条件整備に努める。
- ⑤各種研修制度等を活用し、研究プロジェクトリーダーの研究管理能力及び指導力の向上に努める。

## 〔平成 21 年度実績〕

### 人材育成プログラム【1-2-キ】

「人材育成プログラム」に基づき、「キャリアデザイン構築ガイドライン」にそって、研究業務、研究管理、研究支援のそれぞれの人材育成に向けて、職員と管理職が進路希望について面談を行い、各職員のキャリアデザインを明確にする制度を設けている。これまでの試行結果に基づき、人材育成プログラム、ガイドライン、キャリアデザインシートの改良を行った。

研究職員に対しては、海外の開発途上地域での業務を通して、国際共同研究の推進能力の向上を図っている。また、企画立案評価、交流、広報においては、開発途上地域の情報収集、交渉などの業務を通して能力向上を行った。研究支援においては、開発途上地域での安全管理、物品・資金・知財管理などの能力向上のため、現地派遣を行った。

### 国際共同研究の担い手となる研究職員・調査職員の資質向上【1-2-キ】

海外の共同研究機関に、プロジェクトに所属するJIRCAS研究職員及び一般職員のうち調査業務を担当する職員(以下「調査職員」という。)を延べ 149 人出張させ、現地の研究者との共同研究を通じて国際共同研究の担い手となる職員の資質向上を図った。特に、同一国に年間 6 カ月以上長期出張する研究職員は 22 名おり、開発途上地域等の研究機関との共同研究実施の担い手となっている。

海外で開催された国際学会等への参加を奨励し、研究員の国際会議での発表・討論能力の向上を図るとともに、各自の専門分野での最新情報の収集や外国人研究者との人的交流を支援した(延べ 35 人が出張)。

共同研究員招へい(19 名)、共同研究機関の管理者の招へい(20 名)、外国間依頼出張(43 名)、国際招へい共同研究事業(13 名、うち 3 名は現地滞在型)を実施し共同研究に取り組むとともに、国際共同研究の担い手となる JIRCAS 職員の資質向上を図った。

研究職員の資質向上のため、農林水産農林水産技術会議事務局が実施する階層別研修である、農林水産関係若手研究者研修に 1 名、同中堅研究者研修に 3 名、同リーダー研修に 3 名を派遣した。業務上必要な技能の習得を目的とした研修に 1 名を派遣した。また、放射線施設利用者 4 名に対し、必要な定期教育訓練等を受講させた。

#### -1 研究職員・調査職員へのインセンティブの付与【1-2-ク】

研究資金を追加配分することで、効率的に研究成果を上げることが期待される研究課題については、理事長インセンティブ経費を活用して所内の競争的資金を提供し、研究職員及び調査職員に対し競争的環境の醸成に努めた。

理事長インセンティブ経費については、「第 1-2-(1)- -2 理事長インセンティブ経費」を参照。

#### -2 他組織との人材交流【1-2-ク】

他の独立行政法人等との円滑な人材交流に取り組んだ。(独)農業・食品産業技術総合研究機構(畜産草地研究所、食品総合研究所、農村工学研究所、東北農業研究センター)、(独)農業生物資源研究所、(独)農業環境技術研究所、(独)森林総合研究所、(独)水産総合研究センター、農林水産省(農林水産技術会議事務局)から計10名の研究職員(うち2名研究担当幹部職員)がJIRCASに異動した。

平成18年度から「派遣研修制度」を新設し、JIRCAS 企画調整部研究職員1名(慶應義塾大学大学院へ平成21年9月まで)、JIRCAS 農村開発調査領域調査職員1名((独)国際協力機構へ平成22年3月まで)、JIRCAS 林業領域研究職員3名((独)森林総合研究所へ平成22年3月まで)、(独)国際協力機構職員1名(JIRCAS 研究戦略調査室へ平成22年3月まで)、にこの制度を適用している。

#### 一般職員・技術専門職員の研修【1-2-ケ】

一般職員の資質向上のため、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構が実施する階層別研修である管理者研修に1名、主査等研修に3名、チーム員研修に2名、人事院関東事務局が実施するテーマ別研修へ5名を派遣した。

専門的知識の付与を目的として、財団法人国際開発高等教育機構が実施する研修に12名(うち研究職員1名)、農村工学研究所が実施する研修に2名、また、知的財産事務に係る研修へ延べ5名を派遣した。

実務を行っていく上で必要な各種研修及び説明会等に19名(うち研究職員1名)を派遣した。

業務上必要な資格等の取得の支援を行い、特別管理産業廃棄物管理責任者を2名が取得した。

一般職員等の新たな人事評価に係る評価者研修を実施し、一般職員10名、研究職員4名が受講した。

技術専門職員については、業務上必要な資格・技能の習得を目的とした研修に延べ7名を派遣した。

ネットワークをより安全かつ効率的に利用するため、実施手順に基づき全職員を対象としたセキュリティセミナーを開催(11回、参加延べ人数346名)した。

#### プロジェクト管理能力の向上【1-2-ケ】

プロジェクトの立案、実施、管理のための能力向上を主な目的とし、また、第3期中期計画で実施するプロジェクトの立案、実施を円滑に進めるためのニーズ調査、事前評価の重要性への意識・理解を高めるため、プロジェクトリーダー及び若手研究者等を対象に所内勉強会「JIRCAS のプロジェクトマネジメントに関する勉強会」を5回開催した(約30名/回の役職員が参加)。

プロジェクト計画、立案、モニタリング、評価等に係る研修外部機関が実施する研修に関する情報をイントラネットに掲載し、周知徹底を図った。

プロジェクトリーダーを中期計画評価会議:分科会に出席させ、担当プロジェクトの運営についての評価を受けさせるとともに、評価を担わせた。今後のプロジェクトの推進にあたり、改善すべき点を熟慮する機会となり、プロジェクト管理能力の向上に結びつくものであった。

### 中項目 1-2 「研究資源の効率的利用及び充実・高度化」の自己評価

評価ランク	コメント
自己評価 中項目 1-2 【評価ランク A】	平成21年度には、理事長直属の組織として監査室を設置したことは時宜にかなっている。更に、外部有識者(弁護士、公認会計士及びジャーナリスト各1名)と監事で構成する契約等監視委員会を新設し、契約の適正化等を通じて、研究資源の効率的利用を推進するための監査体制を強化した点は評価できる。

理事長インセンティブ経費は、平成 23 年度からの次期中期目標・計画に適切に対応するための事前調査(フイージビリティ調査)課題及び研究活動の効果の点検及び成果の利用促進に関する課題への配分を充実させるとともに、温室効果ガス削減の緊急課題に対応するために活用したことは評価できる。

戦略的な観点に立った積極的取組により、科学研究費補助金、科学技術振興調整費、農林水産省、独法、民間等からの受託及び補助金等、多様な競争的外部資金を獲得し、金額的には平成 20 年度を上まわったことは評価できる。しかし、科学研究費補助金及び科学技術振興調整費の獲得実績は、必ずしも十分なものでなく、その原因についての検証を進めている。

施設整備においては、施設整備費補助金及び運営費交付金を活用し、計画的な整備を実施した。研究施設や設備の共同利用についての取組は積極的に推進した。共同利用により効果が期待できる施設設備をより明確化にするよう努める。

新しい研究資源として、これまでに形成されてきた人的・組織的ネットワークのより一層の活用を進める。

所内振替により人事第 1 係及び同第 2 係を設置し、複雑かつ高度化した業務や各種調査への迅速な対応を図った。同じく所内振替により海外資金第 1 係及び同第 2 係を設置し、大幅に増加した海外における調査業務等に対応した海外資金業務の強化と効率化を図るとともに、適正化に努めた。

アフリカ、特にサブサハラアフリカ地域の農業開発は、国際的にも、また我が国にとってもその戦略的重要性が高まっていることを背景にした研究・調査課題の中間評価・見直し(平成 20 年度)結果をうけて、平成 21 年度はアフリカでの農業技術開発研究及び調査活動の強化を図った。この技術開発研究及び調査活動を支援するとともに、関係機関との協力関係の構築、アフリカにおける農業技術開発研究及びそのニーズ・シーズに関する情報の収集を主要な目的として、平成 21 年 5 月に西アフリカのガーナのアクラにあり、アフリカ連合の農業研究の連合体である FARA(アフリカ農業研究フォーラム)事務局内に「JIRCAS アフリカ連絡拠点」を開設したことは時宜に適っている。

タイのバンコクに置かれている東南アジア事務所ではプロジェクト支援活動を通じた情報収集のほか、多くの国際会議・展示会等に参加し関連情報を収集・提供した。東南アジア事務所及びアフリカ連絡拠点に長期出張する職員を、企画調整部所属から研究戦略調査室に配置換えし、地域コーディネーターとしたことにより、研究動向等の継続的な情報収集等の推進を図ったことも、適切である。

なお、平成 19 年 12 月に閣議決定された独法整理合理化計画に基づき、中国現地事務所(北京)を廃止した。

領域長とプロジェクトリーダーの在り方については、第 3 期中期目標・計画のプロジェクト編成・推進体制構築と合わせて検討を進め、平成 22 年度内に結論をだすこととしており、その結論を反映する。

高い研究及び実務能力、語学力など幅広い資質が求められる職員に対して、各種の研修などを通して資質向上と人材育成への努力がなされていること、また、これまでの試行結果に基づき、人材育成プログラムのガイドライン、キャリアデザインシー

	<p>トの改良を行ったことも評価できる。</p> <p>他組織との人材交流については、他独法 9 名、主務省1名の人事交流(JIRCAS 受入)を実施したほか、派遣研修制度の活用により、4 名を他独法に派遣し、実体験により現場技術及び研究手法を習得させ、研究の進捗に資した。</p>
--	---

<p>前年度の 農業技術分 科会評価 【評価ランク A】</p>	<p>理事長インセンティブ経費の目的に応じた配分や、研究評価の過程で得られたコメントを基にして研究計画を作成し研究資金の査定を行っていることは評価できる。</p> <p>外部研究資金の獲得に関しては、引き続き講習会や応募書類のチェック体制などの取組が行われ、科学研究費補助金の獲得件数がやや増加していることは評価できる。研究施設、設備に関しては、オープンラボや高額機器の共同利用の促進及びその成果を把握していることは評価できる。また、老朽化した施設の改修も含め、必要な施設の計画的整備を期待する。組織に関しては、海外出張や契約業務の円滑化、広報活動強化のためのポストを新設したことは評価できる。懸案事項である領域長とプロジェクトリーダーの役割分担については第3期中期計画に向けて検討することとしており具体的には進展していない。</p>
--	---

### 3. 研究支援部門の効率化及び充実・高度化

#### 中期目標

効率的かつ効果的な運営を確保するため、以下のような研究支援部門の合理化に努める。

総務部門の業務については、業務内容等の見直しを行い、効率的な実施体制を確保すると共に、事務処理の迅速化、簡素化、文書資料の電子媒体化等による業務の効率化に努める。

現業業務部門の業務については、試験及び研究業務の高度化に対応した高度な専門技術・知識を要する分野に重点化を図るために業務を見直し、研究支援業務の効率化、充実・強化を図るよう努める。

研究支援業務全体を見直し、極力アウトソーシングを推進する等により、研究支援部門の要員の合理化に努める。

#### 中期計画

- ①施設、機械等の保守管理については、業務の内容等に応じて外部委託に努める。
- ②総務部門の業務内容等の見直しを行い、効率的な実施体制を確保すると共に、事務処理の迅速化、簡素化等による管理事務業務の効率化に努める。
- ③海外長期滞在研究員に対する試験業務及び会計事務等の現地支援を効率的に実施する。
- ④技術専門職員の業務については、試験及び研究業務の高度化に対応した高度な専門技術・知識を要する分野に重点化を図るために業務を見直し、研究支援業務の効率化、充実・強化を図るよう努める。
- ⑤研究支援業務全体を見直し、極力アウトソーシングを推進する等により、研究支援部門の要員の合理化に努める。
- ⑥農林水産省研究ネットワーク等を活用して、研究情報収集・提供業務の効率化、充実・強化を図ると共に、グループウェアの運用によりセンター全体の情報共有の促進及び業務の効率化を図る。

#### (平成 21 年度実績)

##### 保守管理の外部委託【1-3-ア】

昨年に引き続き、研究活動に不可欠な研究実験施設等電気・機械設備運転保守管理業務、その他保守点検業務について外部委託を行い、平成 21 年度においても、仕様の見直しを行い契約金額の削減に努めた。

「研究実験施設等電気・機械設備保守管理業務」については、平成 21 年度から契約方式を見直し、(独)農業生物資源研究所との連名による 2 カ年の複数年契約を締結したところ、前年度と比較して 1,310 万円の経費削減が図られ、総括監督者経費の中止分 113 万円を除いても、1,197 万円の減となっている。なお、内容を分析すると、常駐業務費が 1,002 万円、定期点検等が 195 万円の減となっている。

契約額が大きく減少したのは、一般競争が機能したこと、また、再委託がなくなったこと、さらに、契約方式を複数年契約(2カ年)に見直したことによるものと考えている。

契約実績は以下のとおり。

- 1)施設関係 (平成21年度 13件 43,791千円、平成20年度 13件 53,336千円)  
 2)研究用機械 (平成21年度 5件 9,513千円、平成20年度 7件 12,276千円)

表 研究本館、実験棟、温室等保守管理の外部委託 (単位:千円)

	件名	平成20年度	平成21年度	備考
つくば 本部	清掃業務	1,575	5,040	庁舎等の保守管理
	保安警備業務	3,578	3,578	セキュリティ
	一般廃棄物収集運搬処理業務	1,096	1,096	庁舎等の保守管理
	本館エレベーター保守点検業務	} 39,301	} 26,200	庁舎等の保守管理
	研究実験施設等電気・機械設備運転保守管理業務			
	自動ドア保守点検業務			
	電気設備・消防設備・機械設備定期点検業務			
	海外生物学実験棟環境調節装置保守点検業務	945	945	庁舎等の保守管理 スポット契約
小計	46,495	36,859		
熱帯・ 島嶼研 究拠点	自家用電気工作物保安管理業務	678	416	庁舎等の保守管理
	非常通報監視業務	189	189	セキュリティ
	電気設備・消防設備定期点検業務	150	270	庁舎等の保守管理 スポット契約
	熱帯果樹発育生理ガラス室グロースキャビネット保守業務	} 2,205	} 2,138	特殊設備 スポット契約
	形質転換実験棟他空調設備保守点検業務			空調設備 スポット契約
	病害ガラス室空調設備保守点検業務			空調設備 スポット契約
	島嶼環境技術開発棟エレベーター保守点検業務	504	504	庁舎等の保守管理
	ライシメーター保守点検業務	590	703	特殊施設 スポット契約
	ライシメーター計測機器定期点検他業務	1,686	1,846	
小計	6,841	6,932		
合計	53,336	43,791		

	件名	平成20年度	平成21年度	備考
つくば 本部	走査型電子顕微鏡保守	772	772	
	X線光電子分光分析装置保守	5,355	5,355	
	窒素・炭素質量分析システム保守	1,943	1,943	
	プロテインシーケンサー保守	1,890	0	
	小計	9,960	8,070	
熱帯・ 島嶼研 究拠点	電子顕微鏡保守	473	498	スポット
	DNAシーケンサー保守	945	945	
	液体窒素発生装置保守	898	0	
	小計	2,316	1,443	
	合計	12,276	9,513	

### 管理事務業務の効率化【1-3-ア】

総人件費抑制等整理合理化計画対応に伴い、人事管理、給与水準、要員管理等人事全般に亘り詳細な調査が求められるなど複雑かつ高度化している。これらに対応するため、総務部庶務課人事第1係(人事係の振替)及び同第2係(人事係の振替)を設置し、効率的な実施体制の確保により、人事関係業務の複雑かつ高度化への対応を図った。

また、海外農業開発業務の増大に伴い、海外における調査業務の業務量も大幅に増加しておりその事務も煩雑となっている。これらに対応するため、総務部財務課に海外資金第1係(海外資金係の振替)及び同第2係(庶務課専門職の振替)を設置し、海外資金関係業務の強化、事務の効率化を図った。

### 技術専門職員、一般職員による現地支援【1-3-ア】【1-3-イ】

平成21年度は、島嶼生産環境プロジェクトにおいてフィリピンに1名ずつ2回、サトウキビ多用途化プロジェクトにおいてタイに1名を1回、計3回で3名の技術専門職員を海外の試験サイトに派遣し、現地の試験圃場管理、測定機器設置・メンテナンス、生育調査等を実施して、海外現地における試験研究業務を支援した。海外試験サイトにおける研究支援業務は、プロジェクトの要請に応じて、着実に実施されている。

一般職員による現地支援については、海外における研究・調査業務等を適正且つ効率的に執行するため、会計・物品管理等の研究・調査業務外の事務処理上の諸問題を把握し、適切な指導等を行うことを目的に、年度当初に出張計画を立て実施しているところである。

平成21年度においては、タイ国へ一般職員3名を出張させ、東南アジア事務所では、プロジェクト予算の執行状況等及び安全管理等の推進に関する実態調査を実施するとともに、委託事業に係る委託費の適正な運営・管理を行うため、カセサート大学の2研究所及びAVRDC世界野菜研究センターのアジア地域センターへ出向き、検査・指導・意見交換等を実施した。また、ガーナ国に平成21年度新たに設置したアフリカ連絡拠点の運営管理、運営費交付金の適正執行及び出張職員の実地環境対策、安全管理の推進に資するため一般職員2名を出張させるとともに、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)からの研究協力事業助成金の内、共同研究契約を締結しているマレーシア理科大学及びマレーシア森林研究所へ一般職員2名を出張させ、研究の進捗状況及び経費執行確認のため、会計帳簿、会計書類及び購入物品等の管理状況等の確認を行った。委託

機関の現状を把握することにより、今後の業務遂行に役立てる。

以上、海外共同研究プロジェクトサイト及び業務委託先機関等に延べ7名の一般職員が出張し、プロジェクト経費、委託費等の適正執行を点検し、同時に当該地域の安全管理に関する情報収集や意見交換等を行った。これらは、予算等の適正な執行管理を行う上で有効であった。

これらの現地支援等を通じて得た情報等を分析・検討し、対策を講じるとともに、今後とも、研究支援のさらなる効率化・高度化に努める。

### **技術専門職員の業務の効率化、充実【1-3-イ】**

平成 21 年度は、熱帯・島嶼研究拠点においては、「電照プログラム研修」(農研機構・北海道農業研究センター)に1名、「ヤム栽培技術」(東京農大宮古島農場)に2名、「九州沖縄地域農業試験研究サポート部門研究会」(農研機構・九州沖縄農業研究センター)に3名の技術専門職員を参加させ、より高度な研究支援業務の遂行に必要な専門的知識・技能の習得や情報交換を行った。

つくば本部においては、技術専門職員1名を農研機構・中央農業総合研究センター・谷和原水田圃場(業務第2科)畑圃場(業務第3科)における、イネ、ムギ及びダイズ種子の生産・管理手法についての研修に参加させた。具体的には、質の良い種子を収穫する上での適時の除草・虫害防除・収穫物の乾燥等の徹底した管理手法、種子の整理についてはミスが起こりにくい作業の工夫、種子に適した(温度・湿度)部屋での整理等について指導を受けさせた。

以上、技術専門職員による研究支援業務の推進に必要な、高度な専門知識・技術の習得が着実に実施された。

### **研究支援部門の要員の合理化【1-3-イ】**

熱帯・島嶼研究拠点において、平成 21 年度は、建物周り・圃場農道の草刈り業務、廃パイプハウス撤去及び鉄骨ハウス設置業務等をアウトソーシングして、技術専門職員はプロジェクトで要求される高度なコア業務により専念した。アウトソーシング可能な支援業務は、費用対効果を勘案しつつ、積極的にアウトソーシングを進めている。

### **研究情報収集・提供業務の効率化、充実【1-3-ウ】**

農林水産研究情報総合センター(農林水産技術会議事務局筑波事務所)の2008年システム(ネットワークサービスシステム、科学技術計算システム、ネットワークライブラリシステム、共通基礎データシステム)を活用するため、グループウェアを利用し、情報提供に努めた。

ネットワークをより安全かつ効率的に利用するため、実施手順に基づき全職員を対象としたセキュリティセミナーを開催し(つくば本部幹部向け1回、つくば本部一般向け7回、熱帯・島嶼研究拠点3回、参加延べ人数346名)、セキュリティ確保の必要性について周知するとともに、グループウェア等の利用を促進するため、転入者向け講習会も開催した。また、政府統一基準(第4版)に準拠するため、平成20年4月より施行している「JIRCASセキュリティポリシー等関連規程」を、運用実績を踏まえて改訂した。

図書資料管理業務効率化と利用者へのサービス向上に努め、電子ジャーナル契約及び新たに電子ブックのパッケージ契約を進めるとともに文献等に関する情報提供を行った。文献複写や貸出依頼はネットワークを利用し研究職員等から申込みを受け、必要な情報を迅速に提供した。

図書館所蔵の図書資料について、未電子化書誌所在情報のデータベースへのデータ入力等の

資料の組織化に努めるとともに、農林水産研究情報総合センターの図書資料データベース拡充作業へ参加し、多言語資料の書誌所在情報の電子化を行い、機関内利用者や一般利用者に対して情報提供の充実を図った。

### 中項目 1-3 「研究支援部門の効率化及び充実・高度化」の自己評価

評価ランク	コメント
<p><b>自己評価</b> 中項目 1-3 【評価ランク A】</p>	<p>「研究実験施設等電気・機械設備保守管理業務」については、平成 21 年度から契約方式を見直し、(独)農業生物資源研究所と連名し、2 カ年の複数年契約を締結したところ、前年度と比較し約 13 百万円の経費削減が図られた点は評価できる。</p> <p>プロジェクトの要請に応じて、技術専門職員延べ3名を海外試験サイトに派遣し現地での試験研究業務支援を行ったこと、また、海外共同研究プロジェクトサイト及び業務委託先機関等に延べ7名の一般職員を派遣し、プロジェクト経費、委託費等の適正な執行管理を図ったこと、同時に当該地域の安全管理に関する情報収集や意見交換等を行ったことなどが特筆される。これらの現地支援等を通じて得た情報等を分析・検討し、対策を講じるとともに、今後とも、研究支援のさらなる効率化・高度化に努めている。</p> <p>技術専門職員による研究支援業務の推進に必要な、高度な専門知識・技術の習得を着実に実施し、研究支援業務の強化が図られた。</p>

<p>前年度の 農業技術分 科会評価 【評価ランク A】</p>	<p>本年度は前年度と比較して経費が増加したものの、その原因について分析を行いながら保守管理の外部委託を進めていることは評価できる。(独)緑資源機構からの承継業務を円滑に遂行したことは評価できる。一般職員、技術専門職員による海外業務支援を順次拡充していることは評価できる。今後は、研究支援部門の効率化の内容及び結果をよく分析し、経費の節減に結びつけることを期待する。</p>
--	---

## 4. 産学官連携、協力の促進・強化

### 中期目標

開発途上地域における農林水産技術に関する研究の水準の向上並びに研究の効率的実施及び活性化のために、国、他の独立行政法人、公立試験研究機関、大学、民間等との共同研究等の連携・協力及び研究者の交流を積極的に行う。その際、他の独立行政法人との役割分担に留意すると共に、円滑な交流システムの構築を図る。

### 中期計画

- ①他の独立行政法人との役割分担に留意しつつ、共同研究、人事交流を含めた連携、協力を積極的に行う。
- ②J-FARD を活用し、国公立試験研究機関、大学、民間、海外機関、国際機関、国際協力機構等との情報交換及び相互連携体制の整備に努め、共同研究及び研究者の交流を積極的に推進する。
- ③関係独立行政法人、行政部局、国公立試験研究機関等と、センターが実施する研究について、相互の連携・協力の在り方等について意見交換を行う。
- ④研究を効率的に推進するため、行政との連携を図る。
- ⑤独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構が行う多様な専門知識を融合した総合的な研究に必要な応じて協力する。

### (平成 21 年度実績)

#### 他の独立行政法人等との連携協力【1-4-ア】

プロジェクトの推進にあたっては、計画立案の段階から専門性を考慮し、他独立行政法人等の研究者にも参加を依頼し、効率的な成果の達成を図っている。JIRCAS が実施する海外における共同研究の一部を他の農林水産省関係独立行政法人に分担してもらうため、農林水産省関係独立行政法人との間で締結した「独立行政法人国際農林水産業研究センターが海外において行う国際共同研究の実施についての協約書」に基づき、(独)農業・食品産業技術総合研究機構 11 件、(独)農業生物資源研究所 2 件、(独)農業環境技術研究所 1 件、(独)森林総合研究所 10 件、(独)水産総合研究センター6件(以上、延べ30件)の海外への依頼出張を行った。また、農林水産省関係独立行政法人以外については国立大学法人 10 機関 22 件、県・府立大学等 9 機関 10 件、国公立研究機関等 6 機関 7 件(以上、延べ39件)の海外への依頼出張を行った。JIRCAS は開発途上地域の現場に長期間出張して現地研究機関等と共同研究を行うため、JIRCAS 及び現地研究者の専門外の研究課題に直面する。このため、他独法、大学等の研究者の出張、共同研究は研究プロジェクトの推進に多大な貢献となる。

共同研究を実施するにあたり、(独)農業・食品産業技術総合研究機構 6 件、(独)農業生物資源研究所 1 件、(独)農業環境技術研究所 2 件、(独)水産総合研究センター1件の共同研究契約、協定研究契約を締結し連携をとっている。農林水産省関係独立行政法人以外では、(独)産業技術総合研究所などの独立行政法人 1 件、公立研究機関 1 件、財団法人 1 件の共同研究契約を締結して共同研究を実施している。

また、海外への適用を対象とするサトウキビ生産技術の開発力を一層高めるための「サトウキビ等

熱帯糖質資源作物の未来指向型技術開発研究フォーラム」での活動において、サトウキビ生産・利用技術開発のあり方について検討を行うため平成 21 年 5 月 18 日、沖縄県那覇市産業支援センターホールにおいて「サトウキビの昨日・今日・明日 ―持続的生産に向けた技術の望ましい未来―」と題したフォーラムを開催した。本会議には研究・普及・行政担当者、製糖企業・商社関係者等百余名の参加を得、南西諸島及び世界各地における持続的農業のための議論が行われた。JIRCAS 熱帯育種素材研究管理担当の基調講演では「サトウキビの昨日・今日・明日」と題して、サトウキビへの不良環境適応性付与の重要性、技術開発における広く深い視野、フォーラムの重要性が述べられた後、会議ではサトウキビの果たす役割から、生産の現状と問題点克服の試み、砂糖・エタノール生産技術開発等先端の挑戦に至る取組について議論し認識が深められた。

これらの活動を通じて、農研機構九州沖縄農業研究センター、鹿児島・沖縄両県の農業研究機関及び民間企業との連携強化が図られた。サトウキビをバイオ燃料、家畜飼料等に多用途利用する共同研究が促進された。また、海外への展開が検討されている。

#### - 1 J-FARD の運営【1-4-ア】

持続的開発のための農林水産国際研究フォーラム(J-FARD)は、我が国の農林水産分野の国際研究に携わっている団体や個人が、より一層の協調と連携を図るために設立されたが、平成 21 年度は、国際シンポジウム「開発途上地域の農業開発への社会科学的研究の役割」(平成 21 年 11 月 4 日)の共催、国際セミナー「メコンデルタにおける地球温暖化対策と農村開発」(平成 21 年 11 月 15 日)の後援を行った。また、フォーラム発足 5 年目を節目として、総会で活動強化策の検討が提起されたことから会員アンケート(対象 19 団体会員、102 個人会員)を実施し、その結果を基に活性化方策の検討を開始した。

#### - 2 大学、民間との連携【1-4-ア】

国立大学法人等大学とは 17 件の共同研究を通し、JIRCAS プロジェクト研究の効率的推進のため、基礎的部分の研究を中心に連携した。また、大学に兼任教員、非常勤講師等を派遣(8 大学へ延べ 17 名)することで相互連携を進めた。

大学院の教育研究指導等への協力に関する協定に基づく連携大学院数は、平成 22 年 3 月現在で 7 大学大学院である。平成 21 年度は、9 月に筑波大学大学院の教育研究への協力に関する協定書を、12 月に横浜市立大学との連携・協力に関する基本協定書を締結した。協定の締結状況については、巻末付表 6 を参照。

大学への依頼出張は 32 件あり(本中項目の **他の独立行政法人等との連携協力参照**)、開発途上地域の現場で必要とされる研究の推進に役立っている。

民間の間では、研究成果として示された技術の実用化を進めるため、民間企業との共同研究 1 件、民間企業、他独立行政法人等とコンソーシアムを組み共同研究 2 件を行った。いずれも、実用化に向けた検討段階にある。

なお、産官連携研究の成果として、平成 21 年 6 月に、第 8 回産学官連携推進会議、産学官連携功労者表彰、農林水産大臣賞「安全なエビ(バナメイ)の生産システム・プラントの開発」を受賞した。

パラグアイで実施したプロジェクト「クリーン開発メカニズム(CDM)の仕組みを活用した農村開発手法の開発」の成果が、小規模植林 CDM 事業として、平成 21 年 9 月に国連気候変動枠組条約 CDM 理事会に登録され、国連気候変動枠組条約 CDM 理事会指定機関によるモニタリングを経て、

平成 24 年にはクレジットが発生することになる。このクレジットを活用した農村開発などでの民間企業との連携強化を進める。なお、このような「産」との連携にあたっては、特許等知的財産の取り扱いについて、地球公共財の創出という JIRCAS の理念との整合をはかりつつ進める。

### - 3 (独)国際協力機構(JICA)との連携【1-4-ア】

平成 21 年 6 月 3～4 日に開催された「第 2 回 CARD 会合」にあわせ、JICA と共催で「JIRCAS-JICA アフリカ稲作研究ワークショップ-アフリカ稲作振興のための共同体(CARD)支援-」(JICA 研究所国際会議場、平成 21 年 6 月 5 日)を開催した。ワークショップでは、研究・行政担当者、海外援助担当者、コンサルタント等民間関係者、大学教員・学生等 146 名が参加し、アフリカの稲作の現状紹介と、日本のイネ研究の貢献の可能性について意見が交わされた。

平成 21 年 11 月 13 日に第 5 回 JICA 筑波-JIRCAS 定期会合を JIRCAS において開催し、JICA が主催する研修事業の連携に関する調整・意見交換を行った。同年 11 月 18 日には、JIRCAS-JICA 定期連絡会議を JICA 新本部において開催し、農業・農村開発分野における連携・協力に関する意見交換を行った。また、JICA が主催する研修事業への講師の派遣等に係る連携を行った。具体的には、JICA の国内支援委員会・検討会等への委員等の派遣(9 件、10 名)、JICA 研修コースにおける講師等の派遣(8 件、9 名)を行った。

### 関係独立行政法人、行政部局等との情報交換【1-4-イ】

JIRCAS が実施する研究について、相互の連携・協力の在り方等について意見交換を行うため、関係独立行政法人の企画調整部長レベルでの意見交換を実施した(平成 21 年 9 月)。行政部局との情報交換のため、農林水産省農林水産技術会議事務局国際研究課等との意見交換会(平成 21 年 6 月)をつくば本部にて開催した。

### 行政との連携【1-4-イ】

「第 2-3-(2)- 人材育成への取組」、「第 2-3-(3) 行政との連携」を参照。

### (独)農業・食品産業技術総合研究機構への協力【1-4-ウ】

下記の研究を、熱帯・島嶼研究拠点(石垣市)の気候条件を活かして実施している。

農研機構が実施するプロジェクト研究「低コストで質の良い加工・業務用農産物の安定供給技術の開発」、「粗飼料多給による日本型家畜飼養技術の開発」及び「新農業展開ゲノムプロジェクト(政策ニーズに合致したイネ新品種の開発)」の課題を受託し、プロジェクトが目指す「業務加工用の低コスト栽培適性多収品種」、「低コスト栽培向きの飼料イネ品種」及び「高温登熟性、トビイロウンカ、いもち病抵抗性等を有するイネ品種」の育成のため、初期雑種集団の世代促進、交配、戻し交配、種子増殖等を実施し、育成の効率化に協力した。

農研機構が実施するプロジェクト研究「地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発(国産バイオ燃料への利用に向けた資源作物の育成と低コスト栽培技術等の開発)」のうち、「サトウキビと近縁属植物との効率的交配技術の開発」の課題を受託し、電照処理で開花を遅延させたエリアンサス系統と製糖用サトウキビ品種との属間交配を行った。また、製糖用サトウキビ品種とサトウキビ野生種とのF<sub>1</sub>など合計 31 交配組合せ 101 穂を獲得した。さらに、優良な育種素材として 20 系統を選抜した。

## 中項目 1-4 「産官学連携、協力の促進・強化」の自己評価

評価ランク	コメント
<p>自己評価 中項目 1-4 【評価ランク A】</p>	<p>農林水産省関係独立行政法人との間で締結した「独立行政法人国際農林水産業研究センターが海外において行う国際共同研究の実施についての協約書」に基づき、延べ 30 件の海外への依頼出張を行った。また、国立大学法人等については、延べ 39 件の海外への依頼出張を行ったことなど、積極的に国内のネットワークを活用していることは評価できる。</p> <p>農林水産省関係独立行政法人と計 10 件の共同研究契約、協定研究契約を締結し連携をとっている。農林水産省関係独立行政法人以外では、独立行政法人 1 件、公立研究機関 1 件、国立大学法人等大学とは 17 件、財団法人 1 件、民間企業 1 件、民間企業、他独立行政法人等とコンソーシアムを組んだ共同研究 2 件の共同研究契約を締結して共同研究を実施した。特に、サトウキビ等熱帯糖質資源作物の未来志向型技術開発研究フォーラムの中核機関として活動を推進した。以上のことは開発途上地域での農業技術開発研究のセンター機能を発揮しているものであり、評価できる。</p> <p>また、(独)農業・食品産業技術総合研究機構と協力し、品種育種における世代促進、交配、戻し交配、種子増殖等を熱帯・島嶼研究拠点の気候条件を活かして実施し、稲・サトウキビの品種育成を効率化した。</p> <p>これら連携研究の成果として、第 8 回産学官連携推進会議産学官連携功労者表彰の農林水産大臣賞「安全なエビ(バナメイ)の生産システム・プラントの開発」を受賞した。</p> <p>このように、農林水産省関係独立行政法人とは、多数の連携事業が行われた。しかし、民間企業との連携は多いとは言えず、今後、「産」との連携を一層積み上げるよう努める。</p> <p>パラグアイで実施したプロジェクト「クリーン開発メカニズム(CDM)の仕組みを活用した農村開発手法の開発」の成果が、小規模植林 CDM 事業として、平成 21 年 9 月に国連気候変動枠組条約 CDM 理事会に登録され、国連気候変動枠組条約 CDM 理事会指定機関によるモニタリングを経て、平成 24 年にはクレジットが発生することになる。このクレジットを活用した農村開発などでの民間企業との連携強化を進める。なお、このような「産」との連携にあたっては、特許等知的財産の取り扱いについて、地球公共財の創出という JIRCAS の理念との整合をはかりつつ進める。</p> <p>産学官連携による農林水産技術開発研究推進のためのプラットフォームとして平成 16 年に設立された J-FARD(持続的開発のための農林水産国際研究フォーラム)の活動強化が必要であり、組織体制の検討を進めた結果を反映した新たな展開を進める。</p>

前年度の 農業技術分 科会評価 【評価ランク A】	他独法、大学等と共同研究、人材交流が行われていることは評価できるが、その効果を分析し、実質的に産学官連携が促進され、強化されることを期待する。農水省が策定した「国際研究戦略」に積極的に関与したことは評価でき、それを基に国際研究を効率的に推進することを期待する。
---------------------------------------	--

## 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置

### 1. 試験及び研究並びに調査

#### (1) 国際共同研究及び国際貢献の推進

##### 中期目標

センターは、開発途上地域における農林水産業の包括的な研究を行う我が国唯一の機関として、国連ミレニアム開発目標、政府開発援助（ODA）大綱に対応し、研究場所の所在国、他の先進諸国及び国際機関と連携しつつ、開発途上国が抱える諸問題の効率的な解決に向けた国際共同研究の推進等により、我が国の農林水産技術による国際貢献に積極的に取り組む。その際、数値目標を設定して研究者・研究管理者等の派遣・招へい等を行うと共に、センターと海外機関等との研究実施取決（MOU）の有効数の維持に努める。

##### 中期計画

- ①J-FARD を活用し、国公立試験研究機関、大学、民間、海外機関、国際機関、国際協力機構等との情報交換及び相互連携体制の整備に努め、研究者の交流及び国際共同研究を積極的に推進する。
- ②開発途上地域における問題解決及び農林水産技術の向上に資するため、開発途上国及び先進国の農林水産業研究機関、CGIAR 傘下の国際研究機関等に他の独法、大学等の関係者を含むセンターの職員を主体とした研究者・研究管理者等を中期目標期間内に延べ 1,000 名以上海外出張又は派遣することにより、国際共同研究を円滑に推進し、国際貢献に積極的に取り組む。
- ③開発途上地域の農林水産業研究機関等から研究管理者等を招へいし、共同研究の推進方向に関する協議を通じて連携及び協力を強化する。
- ④開発途上地域における農林水産業研究機関等から共同研究員、研究管理者等を中期目標期間内に 500 人以上招へいし、共同研究を実施又は当該研究員の能力向上を行う。国際共同研究に係るセンターと海外機関等との有効な研究実施取決（MOU）等を中期目標期間中において常に 80 件以上維持する。
- ⑤国際農林水産業研究の振興に寄与するため、行政と連携し、開発途上地域の農林水産業研究機関等の研究者への奨励金授与事業を行う。

#### (平成 21 年度実績)

##### J-FARD を活用した他機関との連携【2-1-(1)-ア】

JIRCAS は、平成 21 年 11 月 4 日開催の国際シンポジウム「開発途上地域の農業開発への社会科学の役割」を J-FARD の共催を得て、また、平成 21 年 11 月 15 日開催の国際セミナー「メコンデルタにおける地球温暖化対策と農村開発」を J-FARD の後援を得て、開催した。また、J-FARD 発足 5 年目を節目として、会員アンケート（対象 19 団体会員、102 個人会員）を実施し、その結果を基に活性化方策の検討を開始した。

### 国際共同研究推進等のための職員等の出張【2-1-(1)-イ】

国際共同研究の推進等のため、海外の研究機関等にJIRCAS役職員のうち160名を延べ537回・16,164日出張させた。

また、研究のさらに円滑で効率的な推進を図るため、他独法(10機関)、大学(19大学)、国公立研究機関(6機関)の支援・協力を得て各組織に所属する研究者(57名)を延べ69回・624日海外に派遣した。以上、延べ606名(回)を出張させた。

このうち、研究プロジェクト関係は計357名(回)であり、中期計画上の数値目標(200名/年度)を達成した。

また、海外への長期出張者の帰国の機会に、「帰国報告会」を公開(ホームページ等で広く案内)で16回(27課題)開催した(巻末付表7参照)。

なお、海外出張の効果の検証とプロジェクト研究のさらなる推進のため、役員を含む幹部職員による海外出張報告書の点検を徹底させた。

### 国際共同研究推進等のための招へい【2-1-(1)-ウ】

プロジェクト研究に関連した課題を実施するため、外国研究機関等から共同研究員を19名招へいし、プロジェクト研究の推進等の目的で、研究管理者を20名招へいした。また、現地でのワークショップ等の開催のため、43名を外国間依頼出張により招へいした。招へい期間が1年間である国際招へい共同研究事業においては、13名(うち3名は現地滞在型)を招へいした。以上、計95名を招へいし、中期計画期間4カ年の累計は412名となった。平成20年度国際共同研究事業は、最終報告会を平成21年9月に開催し、修了証書を授与し、9月末で修了した。なお、平成21年度国際招へい共同研究事業は、平成21年10月に開始し、平成22年9月に修了予定である。

### 国際共同研究推進のためのMOU等の維持【2-1-(1)-エ】

平成18年度に、第2期中期計画の始まりにあたり、国際共同研究の相手機関等と交わす研究実施取決について、従来の研究協力覚書(Memorandum of Understanding、MOU)に加え、共同研究同意書(Joint Research Agreement、JRA)を新たに設定した。JIRCASとして協力関係を長期に渡って継続し、複数のプロジェクトの共同研究を実施しようとする研究機関との間では、MOUを締結し、理事長が署名する。MOUのもと、プロジェクト毎に研究分野や期間を限定したワークプランを策定し、プロジェクトの責任者(領域長等)が署名する。一方、特定プロジェクトの共同研究のみを想定した協力関係の場合は、JRAを締結し、プロジェクトのワークプランを添付する。署名は原則としてプロジェクトの責任者(領域長等)が行う。各プロジェクト責任者が準備したMOU等原案の内容について、企画調整部企画評価室を中心として点検を行い、MOU等がJIRCASの方針に沿ったものになるよう調整し、常任幹部会で確認する。これらMOU、JRA等を締結することにより、JIRCASが開発途上地域の現場で、長期にわたり、現地研究機関等と共同研究を確実に実施することができる。

国際共同研究の相手機関等とは、17件の新たなMOU等を締結した(10件が終了)。平成21年度に有効なMOU等は111件あり、中期計画上の数値目標(80件)を達成している。相手先機関の種類別では、CGIAR傘下の国際機関11件、その他国際機関4件、国立・公立機関62件、大学34件である。平成21年度は、開発途上地域の25カ国77研究機関と共同研究を実施した。

研究試料の提供・受領に際しては、研究担当者だけでなく、研究管理者として領域長等、あるいは理事長の決裁に基づいた研究試料提供契約書(Material Transfer Agreement:MTA)を相手機関

と締結している。知的財産の適正な管理という見地から、契約手続き及び契約書は企画調整部企画評価室で一括管理している。平成 21 年度において新たに締結した研究試料の提供に係る契約数は 10 件、受領に関する契約数は 6 件であった。

#### 開発途上地域の若手研究者への奨励金授与(若手外国人農林水産研究者表彰)

【2-1-(1)-オ】

国際農林水産業研究の振興に寄与するため、農林水産省農林水産技術会議事務局と連携し、「2009 年若手外国人農林水産研究者表彰」を実施した。開発途上地域の農林水産業研究機関等から推薦を受けた 28 名の応募者の中から、選考委員会(8 名)による書類選考を経て、40 歳未満の若手研究者 3 名へ奨励金(5,000 米ドル)を授与するとともに、平成 21 年 11 月 4 日、東京大学弥生講堂一条ホールにおいて表彰状(農林水産技術会議会長賞)を授与し、研究成果発表会を開催した(83 名が参加)。受賞者とその受賞課題名は、東南アジア漁業開発センターのマリア・ジュネミー・ヘイゼル・レオニーダ・リバタラモス氏による「熱帯地域における商業的に重要かつ絶滅が危惧される海洋無脊椎動物の資源量の増強」、アフリカ稲センターのアモス・アデインカ・オナサンヤ氏による「西アフリカのイネに見られるいもち病、イネ黄斑ウイルス病、白葉枯病、シントメタマバエの病原型に関する分子レベルの特徴付け」、マレーシア森林研究所のケビン・キッション・アン氏による「数種の熱帯樹木の遺伝的多様性に対する空間構造と伐採の影響」であった。

本表彰は、海外若手研究者を活性化するとともに、海外における JIRCAS の知名度を高める一助になり、関係国・機関・研究者とのつながりを強めていくためにも今後も充実を図りたい。



表彰式における受賞者と選考委員

#### 中項目 2-1-(1) 「国際共同研究及び国際貢献の推進」の自己評価

評価ランク	コメント
自己評価 中項目 2-1-(1) 【評価ランク A】	国際共同研究の推進等のため、平成21年度は海外の研究機関等にJIRCAS役職員のうち160名を延べ537回・16,164日出張させた。また、研究のさらに円滑で効率的な推進を図るため、他独法、大学、公立研究機関等の支援・協力を得て、それら機関に所属する研究者(57名)を延べ69回・624日海外に派遣した。プロジェクト研究に関連した課題を実施するため、外国研究機関等から共同研究者を19名招へいし、さらにプロジェクト研究の円滑な推進を目的として、共同研究機関研究管理者を20名招

へいした。共同研究を実施している現地でのワークショップ等の開催のため、43名を外国間依頼出張により招へいしたこと、更に、招へい期間が1年間である国際招へい共同研究事業においては、13名(うち3名は現地滞在型)を招へいし、計95名を招へいした。中期計画期間4カ年の累計は412名となった。以上のように、JIRCASの活発な業務運営を反映しており、高く評価できる。

国際共同研究の相手機関等とは、17件の新たなMOU等を締結した(10件が時限終了)。平成21年度末に有効なMOU等は111件あり、中期計画上の数値目標(80件)を達成している。なお、相手機関の種類別では、国際機関(CGIAR傘下研究機関等)15件、国立・公立研究機関等62件、大学34件であり、多様な相手機関を得ている。

平成21年度は、開発途上地域の25カ国77研究機関とMOU等に基づく共同研究を実施している。MOU等ではイコール・パートナーシップに基づいて相互に提供可能な資源を提供することにより共同研究を進めること、論文の公表や特許等知的財産についても直接成果の作出に携わった研究者が平等な立場で所有すること等を定めている。MOU等に基づく共同研究の実施により最新の研究技術を取得し重要な共同研究パートナーに成長しており、両機関の国際的人材の育成に大きな役割を果たしている。また、共同研究成果の実効性については、フォローアップ調査で確認している。

国際共同研究の設定にあたっては、海外からの提案による課題に加えて、JIRCAS研究戦略調査室を中心として収集した情報及び日本政府の政策課題等を背景とし、理事長インセンティブ経費を活用した開発途上地域が抱える課題の把握、研究実施に当たってイコール・パートナーシップで共同研究を進めることの出来る共同研究機関の選定など綿密な事前調査(フィージビリティ調査等)に基づいて、日本側から提案するものがあるが、今後、共同研究の決定プロセスについて説明性・透明性を一層高める努力を進める。

「若手外国人農林水産研究者表彰制度」は平成19年度に創設され、農林水産技術会議と共同で進めてきている。平成21年度はフィリピン(女性:水産分野)、ナイジェリア(男性:稲作分野)及びマレーシア(男性:林学分野)の40歳未満の若手研究者3名に、農林水産技術会議会長賞を授与した。JIRCASは受賞者を表彰式に招待して受賞講演会を共催し、奨励金(各5,000米ドル)を授与した。この制度は、開発途上諸国の若手農林水産研究者を顕彰する国際的にも例を見ない制度であり、開発途上諸国の若手農林水産研究者の研究活動を活性化するとともに、開発途上地域での日本のプレゼンスを明示するものとなっており、高く評価できる。

国際的な農林水産業研究の連携のプラットフォームとして設立されたJ-FARDについては、発足5年目を節目として、総会で活動強化策の検討が提起されたことから会員アンケート(対象19団体会員、102個人会員)を実施し、その結果を基に活性化方策の検討を開始した。検討結果は早急に事業に反映していく。

<p>前年度の 農業技術分 科会評価 【評価ランク A】</p>	<p>研究協力覚書(MOU)及び共同研究同意書(JRA)に関しては、本年度新たに 24 件を締結し20年度末時点において105件を維持している。これは、中期計画の目標である80件を上回るとともに、前年度の実績(85件)よりも多くなっており評価できる。持続的開発のための農林水産国際研究フォーラム(J-FARD)の後援を得て、アフリカ開発、地球環境問題に関するシンポジウム等を複数回開催し、研究機関相互の情報交換、研究者の交流を積極的に実施しており評価できる。国際共同研究推進等のための職員等の出張に関しては、中期計画上の目標(200名/年度)を達成しており、「帰国報告会」をホームページで案内する等、国際共同研究の円滑な推進及び国際貢献に取り組んでおり評価できる。開発途上地域におけるクリーン開発メカニズム(CDM)を活用した農業開発及び環境保全事業の新たなモデルの提示、カンキツグリーンング病について、開発途上地域の実態に合わせた効果的な防除管理技術の開発など、開発途上地域支援のための国際共同研究を実施する機関として具体的な成果を生み出しており評価できる。</p>
--	--

## (2) 研究の推進方向

### 中期計画

センターは、「国際農業研究の推進方針」及び「農林水産研究基本計画」(平成 17 年 3 月 30 日農林水産技術会議決定)に示された研究の方向性を踏まえ、J-FARD を活用しつつ、センターで実施した国際シンポジウムの成果、海外研究機関の調査を集約した「国際共同研究戦略」及び外部有識者の意見に基づき、以下のような研究を、海外の研究機関との連携を密接に保ちつつ重点的に展開する。

- a. 開発途上地域を対象に、国連ミレニアム開発目標に示された世界の飢餓人口半減に貢献する研究を行う。そのために、作物生産を不安定にしている干ばつ、塩害、病害等の不良環境に耐性を持つ作物を CGIAR 傘下の研究機関等と共同開発する。
- b. 平成 17 年度中の決定に向けて現在検討中の新たな科学技術基本計画において戦略的に科学技術の連携を強化する地域となっているアジアにおいて、「生物資源活用」、「環境資源管理」、「地球規模の環境・食料問題対応」の三方面から、多くの問題解決型研究を強化する。
- c. グレンイーグルズ G8 サミット(平成 17 年 7 月)における「アフリカ行動計画の実施に関する進捗報告書」で示されたアフリカへの貢献を研究開発の面から支援する。アフリカにおける作物生産の向上を図るために、作物、土壌等に関する技術開発を行う。
- d. 京都議定書の CO<sub>2</sub>削減目標の達成に資するために、バイオマス利活用技術の開発をアジアの現地で推進できる機関として、東南アジア地域においてバイオマス研究に取り組む。
- e. アジア・太平洋地域には多くの島嶼が存在しており、島嶼部は、環境変動の影響を受けやすく、生産活動は周辺への環境影響を与えやすいという特殊性を有している。島嶼部における環境資源の保護及び持続可能な利用については第 3 回太平洋・島サミット(平成 15 年 5 月)の共同行動計画に即して、センターにおいても支所の地理的優位性を発揮して、島嶼生産環境問題に取り組む。

第 2 期中期計画期間における研究業務を達成するための研究課題構成、及び各研究課題を推進するために平成 21 年度に実施した JIRCAS 運営費交付金プロジェクトは表の通りである。

JIRCAS第2期中期計画 課題構成 (平成21年度)

分野	大課題	中課題	プロジェクト名	プロジェクト略称
<b>A. 国際的な食料・環境問題の解決に向けた農林水産技術の研究開発</b>				
1) 不安定環境下における安定生産及び多用途利用のための生物資源活用技術の開発				
(1) 不良環境耐性メカニズムの解明と耐性作物の作出				
			・不良環境耐性作物開発	不良環境
			・植物の環境ストレス耐性機構の解明と耐性作物の開発	ストレス耐性機構
(2) ネリカ等アフリカイネの乾燥・冠水耐性の改善				
			・アフリカ向けイネ品種の評価と改良	アフリカイネ
(3) 作物主要病害に対する病原菌レースの同定と抵抗性遺伝資源の選抜				
			・イネいもち病抵抗性に関するネットワーク研究を基礎とした安定生産技術の開発	イネ安定生産
			・南米における大豆さび病に安定的な抵抗性の同定	大豆さび病
(4) 東南アジアにおけるバイオマス利活用技術の開発				
			・東南アジアバイオマス資源の利活用技術開発	東南アジアバイオマス
(5) アジアの伝統食品・農作物の機能性と品質要因の解明並びに有効利用技術の開発				
			・アジア農産物の高付加価値化	高付加価値化
(6) 熱帯・亜熱帯の作物遺伝資源の有効利用				
			・サトウキビ多用途化のための育種素材開発	サトウキビ多用途化
			・アフリカにおけるヤムの生産性および利用の向上のための技術開発研究	アフリカヤム
(7) 熱帯・亜熱帯水域の生物資源の持続的利用及び水産養殖技術の開発				
			・熱帯・亜熱帯水域の生物資源管理研究	水域資源管理
			・発展途上地域に適した水産養殖技術開発	水産養殖技術開発
			・生殖機構解明によるエビ類の人為的成熟制御技術の確立と種苗生産の安定化	エビ成熟
2) 持続的な農林水産業のための環境資源管理・生産管理技術の開発				
(1) 熱帯土壌の適正管理技術の開発				
			・西アフリカの半乾燥熱帯砂質土壌の肥沃度の改善	アフリカ土壌
(2) 農家所得の向上を目指した水利用の高度化による経営複合化				
			・インドシナ天水農業地帯における農民参加型手法による水利用高度化と経営複合化	天水農業
			・節水条件下における水稲栽培技術の開発	節水栽培
			・アフリカ低湿地における低投入稲作技術の開発	アフリカ低湿地
(3) 熱帯・亜熱帯地域における家畜飼養技術の高度化とアジアの乾燥地における持続可能な農牧業生産システムの構築				
			・インドシナ半島における肉牛飼養標準ならびに飼料資源データベースの構築	熱帯畜産
			・熱帯地域における効率的な肉牛生産のためのBrachiarial属優良牧草系統の作出	ブラキアリア育種
			・北東アジア乾燥地における持続的農牧システムの開発	乾燥地農牧
			・黄砂発生源対策のための牧民参加による放牧地マネージメント計画策定手法の開発	黄砂発生源対策
			・中国の条件不利地域における低投入環境調和型経営システムの構築	中国環境調和
(4) 生物的硝酸化成抑制機能の解明と利用				
			・生物的硝酸化成抑制作用の解明とその利用	硝化抑制
(5) 熱帯・亜熱帯島嶼における持続的作物生産のための環境管理技術の開発				
			・熱帯・亜熱帯島嶼における持続的作物生産のための環境管理技術の開発	島嶼生産環境
			・環礁島における水資源有効利用技術の開発	環礁島水資源利用
(6) 東南アジア地域における有用な郷土樹種の育成技術の開発				
			・熱帯モンスーン地域における有用郷土樹種育成技術と農林複合経営技術の開発	郷土樹種育成
			・丘陵フタバガキ天然林の生物多様性保全のための択伐技術の改善	フタバ遺伝保全
(7) 熱帯果樹の多収軽労化栽培技術の開発				
			・東南アジアにおける熱帯果樹の低樹高整枝栽培技術と周年生産技術の確立	熱帯果樹低樹高栽培
3) 地球規模の環境変動が農林水産業に与える影響の解明及び対策技術の開発				
(1) 影響評価モデルの開発と食料供給安定化のための方策の提示				
			・気候変動が農業生産と農産物市場に及ぼす影響の評価	気候変動
(2) 地理情報システムを活用した開発途上地域における土地情報モニタリング技術の開発				
			・局所から地域レベルの農地ファクトデータ整備のための地理情報システム利用技術の高度化	GIS利用技術高度化
(3) 地球温暖化、砂漠化等の環境変動に対応した農業開発手法の策定				
			・循環型水資源の効率的利用を行うための技術・手法の開発	循環型水利用
			・クリーン開発メカニズム(CDM)の仕組みを活用した農村開発手法の開発	温暖化防止
(4) 熱帯・亜熱帯における重要病害虫に対する防除管理技術の開発				
			・激発地におけるカンキツグリーニング病管理技術の開発	グリーニング病
			・ココヤシ侵入害虫に対する生物的防除法の開発	ココヤシ害虫
<b>B. 国際的な食料・農林水産業及び農山漁村に関する動向把握のための情報の収集、分析並びに提供</b>				
(1) 世界の食料・農林水産業に関する情報の収集及び提供				
			・世界の食料・農林水産業に関する情報の収集及び提供	戦略調査
(2) 開発途上地域における技術開発方向の解明と農山漁村開発のための社会経済条件の分析				
			・地域特性に応じた技術ニーズ把握と技術評価手法の開発	技術評価
			・東アジアにおける経済統合の進展が農業に与える影響の分析と農村の貧困解消を実現するための政策提言	アジア経済統合
(3) 自然災害等により機能が低下した農業・農村の再構築のための技術・手法の策定				
			・自然災害等により低下した農業・農村の機能を再構築するための手法開発	農村再構築

**研究分野 A**  
**国際的な食料・環境問題の解決に向けた農林水産技術の研究開発**

**大課題 A-1)**

**不安定環境下における安定生産及び多用途利用のための生物資源活用技術の開発**

中課題数		7
平成 21 年 度	投入予算（運営費交付金、外部資金）	811 百万円（458 百万円、353 百万円）
	投入エフォート（運営費交付金、外部資金）	39.9 人/年（27.1 人/年、12.8 人/年）
	査読論文数	59
	特許登録出願数	11
	品種登録出願数	4

注 1) 外部資金は、受託収入の他、助成金、科学研究補助金等の補助金も含む。

注 2) 投入エフォートは、JIRCAS 職員のみ、平成 21 年 10 月に調査し、1 年間の全仕事時間のうち、本大課題の研究・調査活動に費やした割合の合計を人数として表した。

**中期目標**

開発途上地域を中心に干ばつ、塩害、病害等、生物学的あるいは非生物的に不良あるいは不安定な環境下での持続的生産技術の開発が課題となっている。

このため、このような不安定環境下における農林水産物の安定生産に向け、植物のストレス耐性機構の解明、耐性作物の作出、熱帯・亜熱帯地域の多様な生物資源の農林水産業における有効利用技術の開発等を行う。

**(大課題実績)**

ストレス耐性分野では、転写因子 *AREB* (*ABA* (アブシシン酸)応答領域結合タンパク質)の活性化に関与する遺伝子の同定、ストレス誘導性プロモーターの単離、大豆の耐塩性育種に利用可能な DNA マーカーの獲得など、ストレス耐性向上に関する基礎的成果をあげた。さらに、陸稲ネリカのリン酸欠乏耐性品種の選抜、新しいイネいもち病抵抗性遺伝子の発見、大豆さび病抵抗性遺伝子を集積した系統での抵抗性向上、多収性サトウキビの選抜など、品種開発に応用できる知見や素材が得られた。バイオマス利活用分野では、セルラーゼ/ヘミセルラーゼ複合体と  $\beta$ -グルコシダーゼとを組み合わせることで、稲わらなどのリグノセルロース系バイオマスを効率的に糖化できることを明らかにした。水産分野では、ウシエビの稚エビを海藻(ジュズモ属の一種)と共に飼育することで、ウシエビが海藻を積極的に摂餌し、良好な成長を示すことを明らかにした。

平成 21 年度の主要実績:

**【ストレス耐性機構の解明及び耐性作物の作出】**

1) *ABA* (アブシシン酸)で活性化される 3 種の SnRK2 タイプのタンパク質キナーゼが、乾燥耐性の獲得に働く転写因子である *AREB* や種子の発芽を制御する *ABI5* の活性化を制御しており、これらの 3 種のタンパク質キナーゼ遺伝子が植物の乾燥耐性や種子の発芽制御に関与していること

を示した(大課題 A-1 主要成果-1)。イネのストレス誘導性プロモーターの4種類の中、*Oshox24* プロモーターは種子中での発現が低く、乾燥耐性作物の作出に利用できる。大豆の耐塩性遺伝子の QTL (Quantitative Trait Locus)解析では、耐性に関与する領域を 230kb までに絞り込み、マーカー利用育種に使用できる DNA マーカーを得た。

- 2) アフリカのイネいもち病菌 59 菌株を収集し、単孢子分離し保存した。これらの菌系を判別品種に接種し、病原性により分類した。リン酸欠乏耐性について陸稲ネリカ品種を検定し、陸稲ネリカ 10 が高い耐性を示すことを明らかにした。この耐性遺伝子はネリカの片親の *Oryza glaberrima* の在来品種である CG14 由来で第 6 染色体上に座乗し、*O. sativa* の耐性遺伝子 *Pup1* とは異なる新規遺伝子の可能性が高い。
- 3) イネいもち病に関しては、インドネシアと中国において判別システムの構成要素である標準判別いもち病菌菌系候補の選抜に成功した。また、ミャンマーのイネ在来品種から 3 種の新規抵抗性遺伝子を見出し、このうち 2 遺伝子は第 6 染色体の *Piz* と第 12 染色体の *Pita* 遺伝子座領域に座乗することを明らかにした。一方、大豆さび病に対する抵抗性遺伝子 *Rpp2* と *Rpp4*、*Rpp5* の 3 つを集積したダイズ系統を作出し、さび病抵抗性の評価を行った結果、集積系統では胞子が全く形成されず、親品種や 2 遺伝子集積系統に比べて極めて強い抵抗性を示した。

#### 【熱帯・亜熱帯地域の多様な生物資源の有効利用技術の開発】

- 4) 好熱嫌気性細菌 *Clostridium thermocellum* が生成するセルラーゼ／ヘミセルラーゼ複合体(セルロソーム)と好熱嫌気性細菌 *Thermoanaerobacter brockii* 由来の  $\beta$ -グルコシダーゼとを組み合わせることにより、セルロース系バイオマスを効率的に糖化できることを明らかにした。本酵素混合系はアンモニア浸漬処理した稲わらを 91%の高効率で糖化し、極めて強い糖化能力を有している(大課題 A-1 主要成果-2)。
- 5) 中国の大豆発酵食品や東南アジアで広く食される桑葉加工食品中に含まれる、血糖上昇抑制成分、1-デオキシノジリマイシンの簡易で高感度な定量法を開発した(大課題 A-1 主要成果-3)。
- 6) サトウキビ経済品種(*Saccharum hybrid spp.*)と野生種(*Saccharum spontaneum*)との種間交雑系統にサトウキビを戻し交雑した系統は株出し多収であり、少雨条件下でも収量低下が小さいものが多いことを明らかにした。また、サトウキビ近縁属植物エリアンサス(*Erianthus arundinaceus*)とサトウキビとの属間交雑系統を少雨条件適応性の観点から評価し、優良育種素材を選抜するための材料を選抜した。
- 7) 従来、除去対象とされていたエビ養殖池に繁茂する海藻(ジュズモ属の一種 *Chaetomorpha ligustica*)をウシエビと共に飼育すると、ウシエビは本海藻を積極的に摂餌し、海藻と混合飼育することにより、稚エビの成長が促進された(大課題 A-1 主要成果-4)。

### 大課題 A-1)の自己評価

評価ランク	コメント
A	<p>不良環境下の安定生産に関して、分子生物学的方法での環境ストレス耐性向上に展開可能性がある遺伝子、新規プロモーターの単離、並びにマーカー利用育種に利用可能な耐性DNAマーカーの獲得、新規の病害抵抗性素材の選抜、陸稲ネリカでのリン酸欠乏耐性品種の選抜等の成果をあげた。生物資源の有効利用分野では、稲わらなどのリグノセルロース系バイオマスを効率的に糖化できる複合酵素系、ウシエビ養殖での海藻との混合飼育方法など効率的で重要な方法を開発した。このように国際的にも認知されている個別の研究テーマについても、研究計画に対する達成度は高い。また、学術的にも評価の高い基礎研究と普及の可能性のある応用的な研究とのバランス良く重要な成果をあげていることは高く評価できる。</p> <p>JIRCASの特徴を最大限発揮し、経費や人的資源を効率的に利用するために、個別研究課題間の連携についても一層配慮するよう努める。</p>
前年度の 農業技術分 科会評価  【評価ランク A】	<p>植物に対するストレス耐性に関する研究に関しては、耐塩性のダイズについてQTL解析を行い、耐塩性領域を1.6cMまで絞り込んだこと、NERICAに対しDREB遺伝子を導入し遺伝的に固定した系統を得たことは評価できる。熱帯・亜熱帯地域の多様な生物資源の活用に関しては、オイルパーム樹液から効率的にエタノールを生産する酵母を取得したこと、ラオス在来のテナガエビ及びキノボリウオの生態解明に基づき種苗生産に目処をつけたことなど、研究は順調に進捗しており評価できる。特に、オイルパームからのエタノール製造は、実用技術として期待できる。</p>

## 大課題A-1) 主要成果-1

中課題A-1)-(1) 植物の環境ストレス耐性機構の解明と耐性作物の開発

### SnRK2型タンパク質リン酸化酵素が乾燥耐性と穂発芽を制御することを解明

相同性が高い3種のSnRK2型タンパク質リン酸化酵素の遺伝子が変異したシロイヌナズナでは、乾燥耐性の低下、穂発芽、ストレスホルモンであるアブシシン酸(ABA)に対する感受性の低下が見られ、これらのタンパク質リン酸化酵素は、ABAによる乾燥耐性と発芽の制御において重要な役割を担うことを解明した。活性型SnRK2型タンパク質リン酸化酵素遺伝子の過剰発現などにより、乾燥耐性が向上した植物や穂発芽しにくい作物を開発できることが期待される。

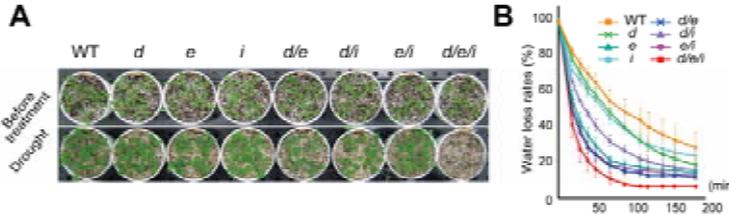


図1. *srk2d srk2e srk2i*三重変異体 (*d/e/i*) 変異体が示した乾燥感受性。  
(A) *d/e/i*変異体は、高湿度条件(上)から通常生育条件(下)に移すと、枯死する。  
(B) *d/e/i*変異体の葉の水分消失は他よりも早い。

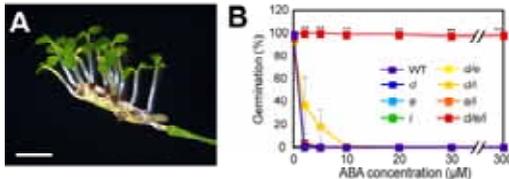


図2. *d/e/i*変異体が示した穂発芽と極めて強いABA非感受性。  
(A)高湿度条件で*d/e/i*変異体を栽培した時に観察された穂発芽。  
(B)ABAを含む培地に播種した*d/e/i*変異体は非常に強いABA非感受性を示す。

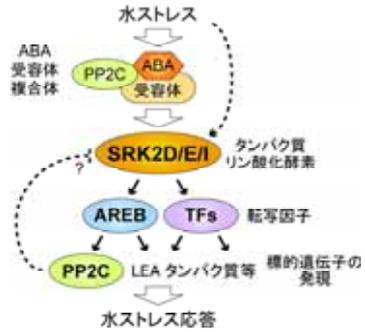


図3. SRK2D/E/Iは機能重複したABAシグナル伝達の正の調節因子であり、転写因子AREB/ABI5等のリン酸化を通じて、多くのABA調節遺伝子群の発現を調節し、乾燥耐性、穂発芽を制御することを解明した。

## 大課題A-1) 主要成果-2

中課題A-1)-(4) 東南アジアバイオマス資源の利活用技術開発

### 好熱嫌気性細菌の酵素複合体(セルロソーム)を用いたバイオマス酵素糖化系の開発

好熱嫌気性細菌 *Clostridium thermocellum* が生成するセルラーゼ/ヘミセルラーゼ複合体(セルロソーム)は、高いセルロース分解活性と安定性を有する(図1)。セルロソームと好熱嫌気性細菌 *Thermoanaerobacter brockii* 由来のβグルコシダーゼとを組み合わせることにより、セルロースを効率的に糖化できることを明らかにした(図2)。本酵素混合系はアンモニア浸漬処理した稲わらを91%の高効率で糖化することができ(図3)、世界のバイオマス糖化技術の主流であるカビ酵素よりも高い糖化能を有している。

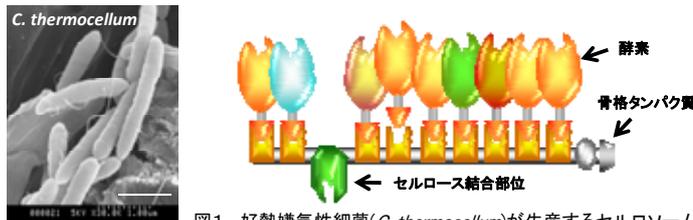


図1. 好熱嫌気性細菌(*C. thermocellum*)が生産するセルロソームの部分構造とその特徴。

#### セルロソームの特徴

1. 高いセルロース分解力
2. 高安定性
3. 汚染リスク小

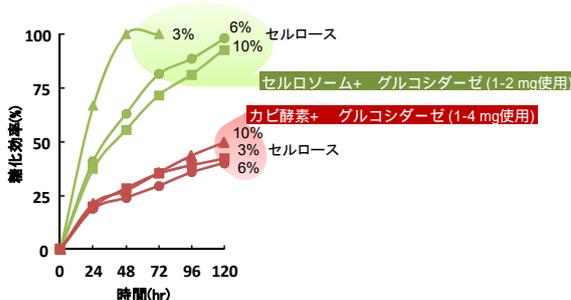


図2. セルロソームと好熱嫌気性細菌 *Thermoanaerobacter brockii* 由来のβグルコシダーゼの併用による微結晶セルロースの糖化。

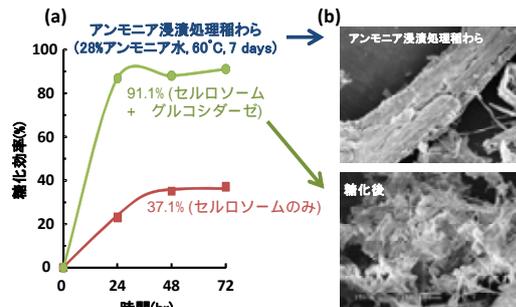


図3. セルロソームとβグルコシダーゼ酵素混合系を用いた稲わらの糖化。  
(a)アンモニア浸漬処理稲わらの糖化 (b)糖化処理前後の稲わらの顕微鏡写真

### 大課題A-1) 主要成果-3

中課題A-1)-(5) アジア農産物の高付加価値化

#### アジア伝統食品中に含まれる血糖上昇抑制作用物質の同定とその定量法の開発

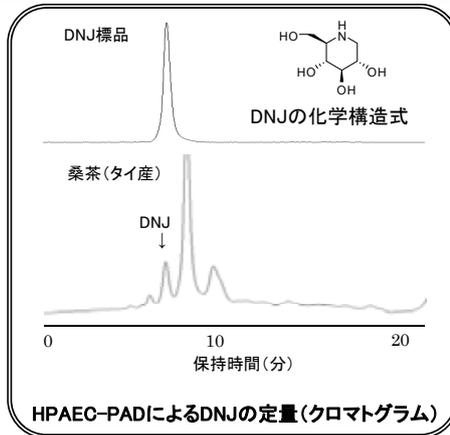
途上国においても、食品の健康機能性に対する関心が高まっているが、これまでに、中国伝統食品であるおから発酵食品中に、血糖上昇抑制作用を持ち、初期糖尿病の抑制に有効と推定される、1-デオキシノジリマイシン(DNJ)が含まれることを見出している(平成20年度成果)。DNJは東南アジアで伝統的に食される桑葉にも含まれており、桑葉加工品や発酵食品中のDNJ含量を明らかにすることは、消費者への情報提供並びに食品の高付加価値化を図るうえで重要な課題であるが、多種類の成分が混在する食品からDNJを選択的に検出定量する方法がなかった。そこで、高速陰イオン交換クロマトグラフィー・パルス電流検出法(HPAEC-PAD)を用いる、従来法よりも簡便かつ高感度の定量法を開発した。



霉豆渣(Meitaoza)

中国湖北省の伝統食品おからを*Bacillus subtilis*で発酵したもの。

本食品及び食品より単離した*Bacillus subtilis* B2株の培養上清に血糖上昇抑制活性を認め、その活性物質はDNJであることを見出した。



タイにおける桑葉加工品

農村振興政策として導入された一村一品運動(OTOP)に伴ない、農村部のみで消費されていた桑葉を、商品化し、都市に販売することを目指した商品開発が行われている。

桑葉の機能性成分としてDNJが知られているが、これら加工品・食品中におけるDNJ含量を測定することは従来困難であった。

簡易分析法によるDNJ含量の明確化を通じたアジア伝統食品の高付加価値化

### 大課題A-1) 主要成果-4

中課題A-1)-(7) 熱帯・亜熱帯水域の生物資源の持続的利用及び水産養殖技術の開発

#### 海藻ジュズモ属の一種との混合飼育下でのウシエビの成長促進

ウシエビは東南アジアにおいて重要な輸出産物であり、タイでは集約的な養殖が盛んである。一方で、養殖に伴う環境破壊およびウイルス病が深刻な問題となっている。これらを改善するために零細養殖業者に向けた低投資かつ持続的な汽水産エビ養殖技術を開発・提案する。エビの集約的単一養殖池に海藻類を生育させ、水の浄化を行うとともに、天然により近い養殖環境を作り出し、エビのストレスの低減を図り安定的な生産に資する。本来不要とされているエビ養殖池に繁茂する海藻(ジュズモ属の一種)をウシエビとともに飼育した。ウシエビは本海藻を積極的に摂餌し、海藻と混合飼育すると稚エビは良好な成長を示す。

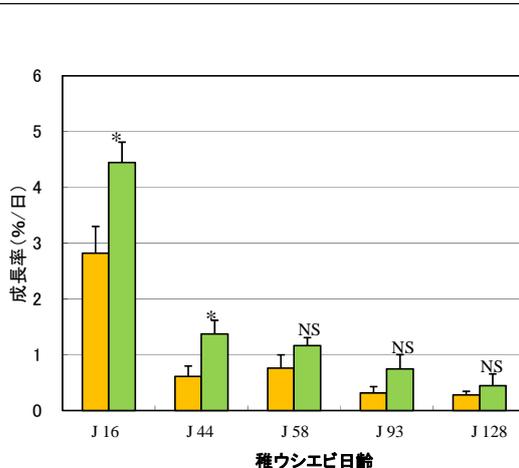


図1. 各日齢における稚ウシエビ成長率。単一区(橙)、混合区(緑) 例)J16=稚エビ16日令 \*p<0.05, NS:有意差なし

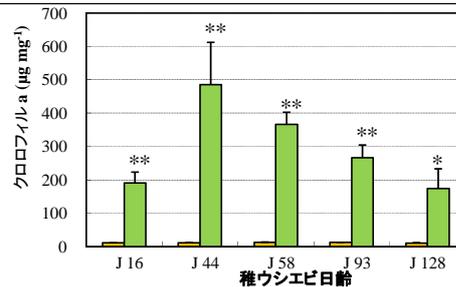


図2. 各日齢における稚ウシエビ排泄物中に含まれるクロロフィルa量。例)J16=稚エビ16日令、単一区(橙)、混合区(緑)\*p<0.05, \*\*p<0.01



図3. 水槽内でジュズモの一種を積極的に摂餌するウシエビ。

## 中課題 A-1)-(1)

### 不良環境耐性メカニズムの解明と耐性作物の作出

#### 中期計画

稲、小麦、大豆等の主要作物を対象として、乾燥等の不良環境耐性に関わる形質の定量的評価手法を開発し、広範な作物遺伝資源について耐性評価を行い、有用な育種素材を選抜すると共に効率的育種利用のための DNA マーカーの獲得を目指す。また、耐性機構の解明により耐性獲得に必要な遺伝子を探索し、形質転換体を作成する。さらに、選抜・作出された作物系統の不良環境への適応性評価を行うと共に、栽培特性を明らかにする。

#### (中課題実績)

不良環境耐性遺伝子に関連する DNA マーカーについて、ダイズの耐塩性 QTL 領域を 230kb まで絞り込み、耐塩性の選抜に利用できるマーカーを獲得した。イネの亜鉛欠乏耐性とオゾン耐性に関与する QTL 中に耐性と関連する候補遺伝子を見出すなど進展が見られた。

ストレス耐性機構解明の分野では、ABA(アブシシン酸)の受容から ABA 誘導性遺伝子の発現に至るシグナル伝達系の全容を解明する画期的成果を得た。定常状態での発現が低く、ストレス時に高発現するプロモーターの解析を進め、*Oshox24* プロモーターは種子中での不要時発現が低いことが明らかになり、乾燥耐性作物の作出への利用を図っていく。

#### ① 「不良環境」プロジェクト

【プロジェクト目標】 広範な遺伝資源を乾燥などの不良環境条件下で評価し、耐性を示す遺伝資源を選抜し、実用的に利用可能な DNA マーカーを獲得する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: ブラジル、中国、IRRI、ICARDA)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ ブラジル農牧研究公社(Embrapa)が Particle Gun 法で作出した形質転換ダイズの分子的解析を行い、*DREB1* 遺伝子導入系統 p58 では 3 コピーの遺伝子が 2 遺伝子座に導入されていること及び 78 個体の形質転換個体では *DREB2* 遺伝子が導入されていることを確認した。これらの情報を基に固定化を図っている。
- ・ イネの亜鉛欠乏耐性については、耐性 QTL を持つ系統では葉のアスコルビン酸が高く、アスコルビン酸合成系の遺伝子の発現が高いことを認めた。
- ・ イネのオゾン耐性 QTL を持つ系統では抗酸化関連遺伝子の発現が高いことを認め、関連する耐性遺伝子を選定した。また、耐性 QTL を持つ系統は生殖生長期のオゾン処理でも不稔粒の出現が低く、オゾンに対する抵抗性を示した。
- ・ コムギの乾燥耐性に関して、QTL 解析用の連鎖地図作成を進め、96 個の SSR (Simple Sequence Repeat) マーカーによる 21 連鎖群からなる染色体地図を得たが、さらにマーカー数を増やす必要がある。
- ・ ダイズの耐塩性遺伝子の QTL 解析では、耐性に関与する領域を 230kb までに絞り込み、耐性に連鎖する DNA マーカーを得た。また、この耐性領域中に耐塩性に関与する可能性が高い遺伝子を見出した。
- ・ イネの乾燥耐性評価法としてマニトールによる高浸透圧処理法を検討し、乾燥に対する品種の耐性と感受性は再現性高く区別できることを確認した。この方法で *DREB* 遺伝子を導入した形質転換系統を評価し、系統間に大きな変異を認めた。

## ② 「ストレス耐性機構」プロジェクト

【プロジェクト目標】 作物の環境ストレス耐性獲得に必要な有用遺伝子とプロモーター等を単離し、モデル植物を用いて機能を明らかにし特許化する。また、これらの遺伝子やプロモーターを用い、開発途上地域において重要な作物について環境ストレス耐性品種の作出技術を開発する。

平成 21 年度の主要実績：

- ・ 低温ストレス誘導性の *DREB1* 遺伝子の発現制御に関わる転写因子として PIF7 を同定した。PIF7 は非ストレス下で *DREB1* 遺伝子の発現を抑えていることが明らかになった。
- ・ *DREB2* タイプの転写因子の活性化は、シロイヌナズナなどの双子葉植物とイネなどの単子葉植物では異なる機構で制御されていることが明らかになった。また、イネでは 5 種の *DREB2* タイプの遺伝子が存在するが、*OsDREB2B* 遺伝子が *DREB2A* のオルソログであると考えられた。
- ・ シロイヌナズナのアブシシン酸 (ABA) を介した乾燥ストレス応答に関与する転写因子をコードする *AREB1*、*AREB2* 及び *ABF3* 遺伝子の三重変異体を用いて機能解析を行い、これらの *AREB* ファミリー遺伝子が ABA 及び乾燥ストレスによる遺伝子発現において正の制御因子であることを示した(付表 10 研究成果情報)。
- ・ ABA によって活性化される 3 種の *SnRK2* タイプのタンパク質キナーゼ遺伝子の三重変異体を作製して解析することで、これら 3 種のタンパク質キナーゼが *AREB1* のリン酸化を制御していることを明らかにした。また、この変異体はわずかな乾燥でも枯れてしまうことから、*AREB* の活性化が乾燥耐性の獲得に重要であることが示された。種子で発現する *AREB* タイプの転写因子である *ABI5* のリン酸化もこれらの 3 種のタンパク質キナーゼによることを明らかにした(付表 10 研究成果情報)。
- ・ ガスクロマトグラフィ直結質量分析 (GC/MS) やオリゴマイクロアレイなどを用いて、シロイヌナズナの低温及び乾燥処理後の植物と *DREB1A* 及び *DREB2A* を恒常的に過剰発現した植物の代謝産物組成と転写レベルを網羅的に比較解析して、低温及び乾燥耐性の向上に関与する遺伝子群や代謝産物を明らかにした(付表 10 研究成果情報)。
- ・ 非ストレス時に遺伝子発現を非常に低く抑え、乾燥ストレス時に高いレベルの発現を誘導するプロモーターとして 4 種のイネのストレス誘導性プロモーターを同定した。これらのプロモーター中、*Oshox24* プロモーターは種子中での発現が低く、乾燥耐性作物の作出に利用できると考えられる。
- ・ ダイズのゲノム情報を利用して作製した新規のオリゴマイクロアレイを用いて、ダイズの乾燥、低温及び高温ストレスによって誘導される遺伝子群を網羅的に同定した。

### (外部資金課題による主要成果)

資金配分機関： 農林水産省

事業名： 新農業展開ゲノムプロジェクト

課題名： *DREB* 遺伝子等を活用した環境ストレスに強い作物の開発

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: IRRI, CIAT, CIMMYT)

平成 21 年度の主要実績：

- ・ 乾燥耐性獲得に働く有用遺伝子とストレス誘導性プロモーターの最適化を行い、これらの結果をもとに 11 種のコンストラクトを作製して、国際稲研究所(IRRI)、国際熱帯農業センター(CIAT)及び国際とうもろこし・小麦改良センター(CIMMYT)に送付した。

- ・ 水稻、陸稻への遺伝子導入は順調に進展しており、JIRCAS 及び理化学研究所(理研)から送付されたコンストラクトのほとんどについて形質転換操作は完了している。また、固定系統の数も順調に増加している。
- ・ 小麦の形質転換は効率が低いものの、形質転換体が得られ、平成 21 年度から導入遺伝子のコピー数の検定、固定系統の選抜を開始した。
- ・ スクリーンハウス (IRRI)、隔離圃場(CIAT)及び温室 (CIMMYT) での形質転換系統の乾燥耐性評価により系統間差異を見出した。
- ・ CIMMYT 及び IRRI がそれぞれの所在国に申請していた隔離圃場栽培が許可された。これで、3 機関すべてにおいて隔離圃場での乾燥耐性評価が可能となり、スクリーンハウス等で選抜された系統の詳細な評価が開始できる態勢が整った。

**資金配分機関：** (独)農研機構 畜産草地研究所

**事業名：** 国産バイオ燃料への利用に向けた資源作物の育成と低コスト栽培技術等の開発

**課題名：** 国産バイオ燃料用サトウキビの育成と低コスト多収生産技術の開発

平成 21 年度の主要実績：

- ・ 転写因子 AREB1 は、多くの ABA 応答性遺伝子の発現を調節し、乾燥耐性を向上させることがシロイヌナズナで明らかになっている。サトウキビにも AREB1 に相同なタンパク質の遺伝子が存在することを示した。
- ・ トウモロコシのユビキチンプロモーターとシロイヌナズナの AREB1 遺伝子及び活性型 AREB1 (AREBIM8 及び AREB1 $\Delta$ QT) 遺伝子を融合したコンストラクトを作製し、畜産草地研究所に提供した。
- ・ トウモロコシはサトウキビに近縁であり、トウモロコシのストレス誘導性プロモーターは、ストレス耐性遺伝子組換えサトウキビを作出するために有効であると考えられる。トウモロコシの ZmRAB17 プロモーター等が乾燥応答性を示すことを、形質転換イネを用いて明らかにした。

**資金配分機関：** (独)科学技術振興機構

**事業名：** 地球規模課題対応国際科学技術協力事業

**課題名：** 地球環境劣化に対応した環境ストレス耐性作物の作出技術の開発

平成 21 年度の主要実績：

- ・ ダイズの完全長 cDNA データベースの情報をもとに作製したダイズオリゴアレイを用いてダイズの乾燥ストレス応答性遺伝子群を同定した。
- ・ ダイズ完全長 cDNA の情報をもとにしたダイズゲノムの遺伝子マッピング及び機能注釈の作業を行い、約 46,000 の遺伝子を検出した。
- ・ シロイヌナズナを用いて明らかにされている乾燥ストレス応答機構で機能する転写因子 AREB や DREB 及び浸透圧センサーとして働くことが示されている AHK (Arabidopsis histidine kinase) などのダイズの相同性遺伝子を同定した。

## 中課題 A-1)-(1) の自己評価

評価ランク	コメント
A	<p>ダイズの耐塩性 QTL 領域を 230kb まで絞り込み、耐塩性の選抜に利用できるマーカーを獲得した。イネの亜鉛欠乏耐性及びオゾン耐性に関与する QTL 中に耐性に関連する候補遺伝子を見出し、耐性遺伝子の同定からマーカー獲得への可能性が拡大した。</p> <p>シロイヌナズナ及びイネの <i>AREB</i> や <i>DREB</i> などの転写因子遺伝子に関する研究が進展し、共同研究を行うことにより作物への利用が図られている。また、ABA による遺伝子発現機構の研究では、ABA の受容から ABA 誘導性遺伝子の発現に至るシグナル伝達系の全容を解明する画期的成果を得た。ダイズの乾燥耐性遺伝子の同定も進んでおり、研究は順調に進展した。</p>

## 中課題 A-1)-(2)

### ネリカ等アフリカイネの乾燥・冠水耐性の改善

#### 中期計画

ネリカに代表されるアフリカでの栽培に適した稲品種の乾燥耐性、または冠水耐性を改善するため、広範な稲遺伝資源の乾燥・冠水耐性を評価して、耐性遺伝子に連鎖する DNA マーカーを獲得し、育種プログラムでの利用を図る。さらに、*DREB* 遺伝子等の耐性遺伝子をネリカ品種に導入し形質転換体を作成する。

#### (中課題実績)

アフリカ向けイネ品種開発への明確な貢献を目指してプロジェクトの再編成を行い、新規の評価対象形質を AfricaRice (旧 WARDA) と協議して設定した。

陸稲ネリカの中にリン酸欠乏耐性を示す品種があり、耐性は *Oryza glaberrima* 由来で、既知の耐性遺伝子と異なる可能性が高いことを示すなど、実用的な観点から重要な知見を得た。また、いもち病抵抗性の評価のためにアフリカ菌系を収集して今後の研究態勢を整えた。

#### ① 「アフリカイネ」プロジェクト

【プロジェクト目標】 アフリカに適したイネ品種の開発に貢献するため、これまでの不良環境耐性、病害抵抗性のプロジェクトで開発した評価法、あるいはこれらの形質と連鎖した DNA マーカー等を駆使して WARDA(現: AfricaRice) 等が育成した系統を評価し、抵抗性系統を選抜する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: AfricaRice)

平成 21 年度の主要実績:

- AfricaRice との議論を進め、評価対象形質として既存品種の農業特性、いもち病抵抗性、リン酸欠乏耐性及び乾燥耐性を選定し、共同研究態勢を構築した。
- アフリカのイネいもち病菌の収集を試み、これまで 59 菌株を収集し、単孢子分離して保存した。これらの菌系を判別品種に接種し、病原性により分類した。また、いもち病の保存法、抵抗性検定法などを AfricaRice へ移転するため、AfricaRice 研究者を JIRCAS フェローとして1年間招聘している。

- 陸稲ネリカ及び両親系統をつくばのリン酸欠乏耐性圃場で栽培し、*O. glaberrima* の在来品種であるCG14が耐性、*O. sativa*親が感受性であり、陸稲ネリカ10がリン酸欠乏に高い耐性を示すことが明らかになった。さらに、QTL解析及び連鎖解析から、CG14由来のQTLはネリカ10の第6染色体上に座乗することを明らかにした。既知の耐性遺伝子 *Pup1* とは異なる染色体に座乗しており、新規の遺伝子である可能性が高い。

### (外部資金課題による主要成果)

**資金配分機関:** 農林水産省

**事業名:** 新農業展開ゲノムプロジェクト

**課題名:** *DREB* 遺伝子等を活用した環境ストレスに強い作物の開発:  
NERICA への遺伝子導入と形質転換系統の評価

平成 21 年度の主要実績:

- 乾燥耐性の候補遺伝子のネリカへの導入は順調に進展しており、*DREB1C* 及び *OsDREB1B* については固定系統が得られた。
- 形質転換系統の優先順位をつけるために導入遺伝子の発現量及び試験管を用いた乾燥耐性の評価を実施した。

### 中課題 A-1)-(2) の自己評価

評価ランク	コメント
A	アフリカでのイネ増産への育種分野からの貢献を目指して、新規評価対象形質を設定しプロジェクトを再編成した。新規形質であるリン酸欠乏耐性の評価については陸稲ネリカの品種間差異及び耐性系統を明らかにし、ネリカの普及にとって重要な知見となる。さらに、 <i>O. glaberrima</i> 由来のリン酸欠乏耐性に関与する QTL を検出した。いもち病については、アフリカの菌系を収集し、今後の国内での検定・評価の態勢を整えるとともに、AfricaRice 研究者を JIRCAS に招聘して技術移転をすることで、現地での検定・評価の態勢も整えている。

### 中課題 A-1)-(3)

#### 作物主要病害に対する病原菌レースの同定と抵抗性遺伝資源の選抜

##### 中期計画

熱帯アジアに分布する稲のいもち病や小麦の赤かび病、南米に分布する大豆のさび病等主要な作物の生産を阻害する病原菌レースの病原性や作物の抵抗性の同定システムを構築するとともに、抵抗性遺伝資源の選抜や育種素材の作出を行う。

### (中課題実績)

イネいもち病ネットワーク研究の推進により、菌レースが栽培生態型などにより異なることを明らかにするとともに、インドネシアと中国ではそれぞれの判別システムの構築が進展し、ミャンマーの遺伝資源から 2 種の新規抵抗性遺伝子を見出した。

大豆さび病では、ブラジル、パラグアイ及びアルゼンチンでの菌採取と病原性判定を進めており、菌レースに関する情報が蓄積されている。抵抗性遺伝資源では、新しいタイプの抵抗性の存在する可能性がある遺伝資源を見出し、さらに、既存の抵抗性遺伝子を3種類集積した系統は高い抵抗性を示すなど、期待できる知見を得た。

### ① 「イネ安定生産」プロジェクト

【プロジェクト目標】 JIRCASとIRRIの共同開発されたイネいもち病抵抗性判別品種を用い、抵抗性遺伝子及びいもち病菌レースを同定可能な判別システムを東・東南・南アジア諸国の研究機関との共同で開発し、国際的いもち病防除技術開発の基礎を構築する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: インドネシア、ベトナム、中国、バングラデシュ、IRRI)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 日本、中国、フィリピン、ラオス、ベトナム、インドネシア等の温帯から熱帯に至るいもち病菌レースの多様性を明らかにし、菌レースがイネの栽培生態型や地理的差異によって異なる分布をすることを明らかにした。
- ・ インドネシアと中国では、判別システムの構成要素である標準判別いもち病菌菌系の候補の選抜に成功した。また、フィリピンでも既存の判別システムを改善できる菌系を発見できた。
- ・ インドネシアのイネ品種の抵抗性の多様性について調査し、生態型により抵抗性パターンが異なることを明らかにした。
- ・ ミャンマーのイネ在来品種より3種の新規抵抗性遺伝子を検出し、このうち2遺伝子は第6染色体の *Piz* と第12染色体の *Pita* 遺伝子座領域に座乗することを明らかにした。

### ② 「大豆さび病」プロジェクト

【プロジェクト目標】 南米の大豆さび病に対して有効な抵抗性ダイズを選抜・作出する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: ブラジル、パラグアイ、アルゼンチン)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ ブラジル、パラグアイ及びアルゼンチン各国でさび病菌の菌系の採取を進め、確立した病斑型の評価法に基づき、採取したサンプルの病原性の評価を継続した。その結果、地域間及び年次間で病原性の違いがみられ、多様な菌系の存在が示唆された。
- ・ 日中のダイズ品種のスクリーニングの結果、さび病菌接種後も葉の黄化が見られない中国産1品種を見出した。既知の抵抗性遺伝子との組合せの可能性を検討するため、この黄化抑制について遺伝的な解析を開始し、F<sub>2</sub> 集団は黄化程度に関して連続的な分布を示した。
- ・ ダイズの抵抗性遺伝子 *Rpp2* と *Rpp4*、並びに Kinoshita に由来する *Rpp5* を集積した3抵抗性遺伝子集積系統を作出し、さび病抵抗性の評価を行った。その結果、集積系統では胞子が全く形成されず、親品種や2遺伝子集積系統に比べて極めて強い抵抗性が得られ、実用品種育成のための抵抗性素材として利用できることが示された。
- ・ 広範な菌系に対する抵抗性の可能性がある *defensin* 遺伝子並びに抵抗性発現機作に関与する代謝因子の *NPR* や *WRKY* 遺伝子のアグロバクテリウムによる導入を実施し、得られた合計22系統の一部の後代について、さび病抵抗性の評価を開始した。また、平成21年度も形質転換を継続し、合計23系統が得られた。

### (外部資金課題による主要成果)

資金配分機関：(独)農業生物資源研究所

事業名：政策ニーズに合致したイネ新品種の開発

課題名：導入するいもち病抵抗性遺伝子の特性評価

平成 21 年度の主要実績：

- ・ 感受性系統 US-2 の遺伝的背景に導入した真性抵抗性遺伝子 13 種の抵抗性(準同質遺伝子系統)について、詳細な評価のためフィリピン及び日本産いもち病標準菌系を用いた検定を行い、遺伝子によって抵抗性反応の頻度が異なること明らかにし、地域によって抵抗性遺伝子の適応性に差異があることを示した。
- ・ DNA マーカーとの共分離分析による導入抵抗性遺伝子の確認のため、これら準同質遺伝子系統を US-2 により戻し交雑し、F<sub>3</sub> 系統群を養成した。
- ・ 異なる 10 種の真性抵抗性遺伝子と 7 種の圃場抵抗性遺伝子について、US-2 による戻し交雑を継続した。

### 中課題 A-1)-(3) の自己評価

評価ランク	コメント
A	ネットワーク研究により、イネいもち病菌レースの地域や栽培生態型による多様性と分化に関する知見集積、新規のいもち病抵抗性遺伝子の同定など、今後の抵抗性育種に活用できる成果が得られた。 大豆さび病では、既知遺伝子とは異なる抵抗性を有するダイズの新規遺伝資源の選定、高度抵抗性を示す 3 抵抗性遺伝子集積系統の作出など、期待できる成果を得た。今後、抵抗性の安定性及び持続性を検定する。

### 中課題 A-1)-(4)

#### 東南アジアにおけるバイオマス利活用技術の開発

##### 中期計画

東南アジア地域に大量に存在するキャッサバ残渣、油ヤシ廃棄物等の未利用バイオマスから効率的に燃料用エタノールを生産するシステム並びに生分解性コンポジット等の有用資材生産技術を開発する。

### (中課題実績)

キシラン分解活性を有する新規酵素複合体の発見、好熱嫌気性細菌のセルロソームと β-グルコシダーゼを組み合わせたセルロース系バイオマス分解酵素系及び高効率の稲わら分解法の開発、セミバッチ法によるセルロソーム高生産法の開発、耐熱性酵母の開発、オイルパーム廃棄木の樹液搾汁残さ中の柔組織分別装置の試作、オイルパーム廃棄木の幹(トランク)を用いたバインダレスボードの強度増強など、中期計画の達成に向けて順調に進捗している。

## ① 「東南アジア・バイオマス」プロジェクト

【プロジェクト目標】 東南アジアにおける農作物残渣からの燃料用エタノールの効率的生産システムの開発及び低未利用熱帯林産資源からの生分解性コンポジット等の有用資材並びに機能性物質生産技術の開発を行う。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: タイ、マレーシア)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ タイのパイナップル加工工場廃液から分離した通性嫌気性細菌 *Paenibacillus curdianolyticus* は、強力なキシラン分解活性を有する新規の酵素複合体(約 1,450kDa)を生成することを明らかにした。この複合体は、骨格タンパク質(280kDa、260kDa)及び 4 種類のキシランナーゼ活性を有するサブユニットにより構成され、キシランを含むバイオマスの糖化に利用できる(付表 10 研究成果情報)。
- ・ タイと日本で分離した好熱嫌気性細菌 *Clostridium thermocellum* が生成するセルラーゼ/ヘミセルラーゼ複合体(セルロソーム)に好熱嫌気性細菌 *Thermoanaerobacter brockii* 由来の  $\beta$ -グルコシダーゼを組み合わせることで、セルロソームの糖化能を飛躍的に向上させることに成功した。本酵素ミックスにより前処理した稲わらを 91%の高効率で糖化することができ、世界の研究開発の主流であるカビ酵素に代わりうる糖化技術となる可能性を示した。
- ・ 容易に消費できる少量のセルロースを分割的に加えるセミバッチ培養法によりセルロソーム生産量を増加できることを見出した。
- ・ マレーシアでオイルパーム廃棄木中の樹液からのエタノール生産を検討した。廃棄木の伐採後、樹液中の容易に発酵可能な糖蓄積量がサンプルにより異なり、14~15%に達する標準的なもののほかに、8%程度にとどまるものや 18~20%の高濃度に達するものがあることを明らかにした。実用化のためには、この差異の原因を究明する必要がある。
- ・ さらに、オイルパーム廃棄木トランクの繊維を原料とした接着剤を用いないで製造するボード(バインダレスボード)製造条件を検討し、ホットプレス温度は 180°Cが最適温度であることや、組織形状を保持している維管束繊維をクロスさせて製造することによりボードの強度を飛躍的に向上できることを見出した。これは接着剤が高価な開発途上地域での廃棄物の有効利用にとって重要な技術的成果である。
- ・ 東南アジアにおけるバイオマス開発のための基礎情報調査の一環として、タイにおけるキャッサバとサトウキビの生産技術の現状・動向を調査した。
- ・ インドネシアにおけるランブン州政府によるエネルギー自給村プロジェクト実施地区において、関係者へのインタビューをもとにジャトロファのバイオ燃料としての実用的利用状況をとりまとめるとともに、ジャトロファの生産費と販路可能性を調査し、原油価格の下落に伴う採算性の悪化等のインドネシアにおけるジャトロファ開発の問題点とポテンシャルを明らかにした。

### (外部資金課題による主要成果)

資金配分機関: (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構

事業名: 提案公募型開発支援研究協力事業

課題名: マレーシアにおけるオイルパーム古木搾汁残渣からの効率的燃料用エタノール製造技術の研究開発

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: マレーシア)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 42°C及び 45°Cで効率的にエタノールを生産する 2 種類の酵母を自然界から単離した。エタノー

ル発酵における最大のエネルギー消費要因は冷却であり、特にマレーシア、タイ等の熱帯でエタノール生産を行う際には冷却に多大のエネルギーを消費している。本酵母を用いることにより消費エネルギーを大幅に削減した無冷却エタノール生産の可能性が開けた。

- ・平成 20 年度に開発したオイルパーム廃棄木からの樹液搾汁装置を用いて現地(マレーシア)で大規模の搾汁試験を行い、運転条件を決定した。本装置は搾汁率約 80%で、1 時間に約 500kg のオイルパームトランクを処理できる(付表 10 研究成果情報)。
- ・オイルパーム廃棄木の樹液を搾汁した後の固形残渣に存在する酵素糖化しやすい成分(柔組織)を分別調製する装置を開発した。

#### 中課題 A-1)-(4) の自己評価

評価ランク	コメント
S	<p>バイオマスの糖化に利用できる新規のキシラン分解酵素複合体の発見と構造解析、セルロース分解酵素複合体(セルロソーム)を核とするセルロース系バイオマスの酵素糖化系の構築、セルロソームの生産量を増加させるセミバッチ培養法の開発といった成果をあげ、東南アジアにおける未利用バイオマスからのエタノール生産技術開発へ向けて大きく前進した。オイルパーム廃棄木の樹液搾汁残渣の主要成分である柔組織の分別調製装置の開発は、酵素分解しやすい柔組織を効率的に糖化する技術開発につながるものであり、高濃度の糖を含む樹液からのエタノール生産と併せて、オイルパーム廃棄木からのエタノール生産の可能性を高める成果として評価できる。競争的外部資金も活用し、中期計画で想定している実験室規模の技術開発だけでなく、一部は実用化規模の技術開発においても重要な成果をあげている。オイルパーム廃棄木トランクを用いたバインダレスボード製造条件を検討し、維管束繊維をクロスさせて製造することによりボードの強度を飛躍的に向上できることを見出した。</p>

#### 中課題 A-1)-(5)

#### アジアの伝統食品・農作物の機能性と品質要因の解明並びに有効利用技術の開発

##### 中期計画

アジアの伝統食品及び熱帯野菜等農作物が有する抗酸化性、抗変異原性等の機能性並びにテクスチャー等の品質要因を解明すると共に、これらの機能性・品質を向上させ有効利用するための加工技術を開発する。

##### (中課題実績)

コブミカン (*Citrus hystrix*) 葉とインドセンダン (*Azadirachta indica*) 花に含まれる抗変異原成分の構造解明、抗酸化性を付与した加工米飯・米加工品のモデル食品の開発、新規酵素改変法による食品加工用酵素アミノペプチダーゼの熱安定性の向上、デオキシノジリマイシンの新定量法の開発、もち米の水溶性多糖の大量調製法の確立等、年度計画通りに順調に成果を収めることできた。

### ① 「高付加価値化」プロジェクト

【プロジェクト目標】 アジアの地域固有農産物・食品を高度利用するために、加工適性に関与する成分並びに画期的な活性を有する機能性成分の解明・利用を通じ、高機能・良食味食品を開発する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: タイ、中国、ベトナム、AVRDC)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ コブミカン(*Citrus hystrix*)葉とインドセンダン(*Azadirachta indica*)花に含まれる抗変異原成分の構造解明し、試験管レベルにおいて、いくつかの成分が医薬に匹敵する効果を示すことを確認した(付表 10 研究成果情報)。
- ・ これまでの研究で得られた熱帯在来野菜についての有用情報をデータベースとして JIRCAS ホームページで公開し、公共財としての利便性を高めた。
- ・ 抗酸化性の強い熱帯在来野菜を材料として用い、抗酸化性を付与した新しい包装加工米飯及び米加工品(冷凍食品等)のモデル食品を開発した。
- ・ 新規の酵素改変法により、食品加工用酵素アミノペプチダーゼの熱安定性向上に成功した。
- ・ 1-デオキシノジリマイシン(大豆発酵食品に含まれる血糖値上昇を抑制する成分)の新たな定量法を開発し、種々の食品に含まれる 1-デオキシノジリマイシンの定量が可能になった(付表 10 研究成果情報)。
- ・ 浸透圧ストレスにより、香り米の香り成分及び生合成前駆体であるプトレシンがイネ・カルス内に蓄積することを見出し、香り成分の生合成経路解明のための重要部分が明らかとなった。
- ・ もち米の水溶性多糖の大量調製法を確立し、加工食品への応用が可能であることを示した。

### 中課題 A-1)-(5) の自己評価

評価ランク	コメント
A	アジア農産物の高付加価値化技術の開発に向け、抗酸化性の高い熱帯在来野菜を用いたモデル食品の試作、コメ水溶性多糖の中間加工原料として大量調製法の確立等、現場展開へ直接つながる重要成果が得られた。コブミカンとインドセンダンの機能性物質の同定、1-デオキシノジリマイシンの定量法の開発、香り米の香り成分生成に浸透圧ストレスが必要であることなど、実用的かつ学術的な知識・技術も得られている。また、熱帯在来野菜データベースをはじめ、本中課題で得られた有用情報を発信し、公共財としての利便性を高めており、全体として評価される。

### 中課題 A-1)-(6)

#### 熱帯・亜熱帯の作物遺伝資源の有効利用

##### 中期計画

熱帯・亜熱帯におけるさとうきび、豆類等の作物の生産性の向上、利用の多様化を促進するため、近縁野生種を含む広範な遺伝資源の諸特性を評価し、有用遺伝資源の利用及び育種素材化の技術を開発する。また、独立行政法人農業生物資源研究所がメインバンクとして実施するジーンバンク事業に協力する。

## (中課題実績)

タイ農業局コンケン畑作物研究センターと共同で製糖用サトウキビ(*Saccharum hybrid spp.*)とサトウキビ近縁植物との種・属間交雑を実施した。サトウキビ野生種(*S. spontaneum*)との種間交雑では、2003年に戻し交雑した2組合せ172実生個体と2004年に戻し交雑した10組合せ889実生個体から、高糖・株出し多収の有望系統をそれぞれ4系統と13系統選抜した。また、エリアンサス(*Erianthus arundinaceus*)との交雑では、2007年の交配で得た944実生個体から雑種20系統を選抜した。そのうち6系統は、初期生育、分けつ能力及び収穫後の萌芽が優れていた。

平成20年度のプロジェクト中間評価・見直しに基づき、アフリカ在来の主食作物ヤムの生産性及び利用の向上を目的に、次期中期計画でのプロジェクト化のための事前調査的プロジェクトを順調に開始させた。

熱帯・島嶼研究拠点の亜熱帯という環境・気象条件を活かし、サトウキビ及び近縁種570系統とパインアップル134系統の栄養体保存を実施しジーンバンク事業に協力した。

### ① 「サトウキビ多用途化」プロジェクト

【プロジェクト目標】 サトウキビ利用体系の多様化に対応した育種素材、特にバイオマス生産量の高いサトウキビ系統を開発する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: タイ)

平成21年度の主要実績:

- ・ サトウキビ経済品種(*Saccharum hybrid spp.*)と野生種(*Saccharum spontaneum*)との種間雑種系統をサトウキビで一度戻し交雑し、1061の実生個体を選抜した。これらから、既存の品種と比べ、株出し多収であり、少雨条件下でも収量低下が小さい17系統を選抜できた。
- ・ タイ農業局コンケン畑作物研究センターに保存中のエリアンサス遺伝資源の形態・生理・生態・細胞遺伝学的特性を評価し、4つの群に分類した。
- ・ 製糖用サトウキビとサトウキビ近縁属植物エリアンサス(*Erianthus arundinaceus*)との属間交雑により944実生個体を獲得した。これらをエリアンサスの優れた特性である少雨条件適応性の観点から評価し、優良素材を選抜するための材料として20系統選抜した。そのうち6系統は、初期生育、分けつ能力及び収穫後の萌芽が優れていた。

### ③ 「アフリカヤム」プロジェクト

【プロジェクト目標】 アフリカ在来の主食作物であるヤムの生産性及び利用の向上と安定化のための技術開発の方向性を明らかにし、有望な分野における国際共同研究体制を整える。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: IITA)

平成21年度の主要実績:

- ・ CGIAR傘下の研究機関である国際熱帯農業研究所(IITA)や国内の協力機関との契約を整え、次期中期計画期間における国際共同研究実施のための体制を検討・整備することを目的とした先行プロジェクトを立ち上げた。
- ・ ヤムの栽培管理研究に関するワークショップを開催し、今後10年の地域における研究ニーズについて西アフリカ地域の国立農業研究機関(NARS)や大学の研究者等との意見交換を行った。
- ・ ヤム栽培体系における施肥効果及び肥料反応性の種間・品種間差を評価することを目的とし、

主要 3 要素の施肥試験をナイジェリアの Edo 州 Ubiaja において開始した。

- ・ 日本国内で栽培されているダイジョ (*Dioscorea alata*) 数品種について澱粉特性等の塊茎の品質に係る基盤的な形質の予備分析を実施し、ヤムの澱粉の特徴を調べ、粘性挙動に品種間差がみられることを明らかにした。

### (外部資金課題による主要成果)

**資金配分機関:** (独)農研機構 九州沖縄農業研究センター

**事業名:** 国産バイオ燃料への利用に向けた資源作物の育成と低コスト栽培技術等の開発

**課題名:** サトウキビと近縁属植物との効率的交配技術の開発

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 電照処理による日長調節でエリアンサスの出穂時期を製糖用サトウキビと同調させ、製糖用サトウキビとエリアンサスとの属間交雑により後代を得た。

**資金配分機関:** (独)農研機構 九州沖縄農業研究センター

**事業名:** 国産バイオ燃料への利用に向けた資源作物の育成と低コスト栽培技術等の開発

**課題名:** エリアンサス属の育種素材開発・評価および新系統選抜

平成 21 年度の主要実績:

- ・ エリアンサス系統 JW4、JW630 及び IJ76-439 の自殖後代の変異は、親系統を種子繁殖で増殖しても、問題ない範囲であることを明らかにした。

**資金配分機関:** バイオエタノール革新技术研究組合

**事業名:** セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業

**課題名:** エリアンサス属植物の周年供給技術の開発

平成 21 年度の主要実績:

- ・ ネピアグラス(*Pennisetum purpureum*)とエリアンサス(*Erianthus arudinaceus*)は、乾物収量が高く、収穫後の株再生も旺盛で、セルロース系のエネルギー作物として有望であることを明らかにした。今後は、ネピアグラス、エリアンサス等の出穂特性及び生育特性を精査し、亜熱帯地域における周年収穫のための肥培管理技術を開発する。

### 中課題 A-1)-(6) の自己評価

評価ランク	コメント
A	サトウキビ野生種を利用した戻し交雑BC <sub>1</sub> 世代に株出し多収の有望系統を見いだし、少雨条件での減収が少ないことを明らかにしたのは大きな成果である。また、エリアンサスの多様性の解析が進んだこと、製糖用サトウキビとの属間交雑からの選抜も開始し、順調に計画が進捗した。 アフリカ在来の主食作物ヤムの生産性及び利用の向上を目的に、次期中期計

	画でのプロジェクト化のための事前調査的プロジェクトを立ち上げ、品種改良技術及び栽培管理技術の研究開発の方向性を探るための研究課題を計画に沿って開始した。
--	--

中課題 A-1)-(7)

**熱帯・亜熱帯水域の生物資源の持続的利用及び水産養殖技術の開発**

**中期計画**

東南アジア水域において、食物連鎖の動態解析や漁獲対象種の成熟や成長等の生物特性、生息生物の相互作用を解明し、重要魚種については資源量を推定し、地域に合った資源管理方策の提案を行う。また、開発途上地域の現状に適した魚類、甲殻類又は藻類の養殖技術を開発する。

**(中課題実績)**

水域資源管理プロジェクトでは、資源管理モデルの構築に向け、漁獲調査及び標識放流調査が順調に行われ、資源評価のための対象魚種の漁獲変動及び生態特性に関する情報が得られ、エコパスモデルによるマングローブ域の食物連鎖の解明を進めた。水産養殖技術開発プロジェクトでは、テナガエビ幼生の飼育環境及び餌料特性を明らかにした。また、海藻を餌に添加することでウシエビに免疫賦活効果が認められ、成長を向上させることが示唆された。エビ成熟プロジェクトでは、成熟制御を目的として、卵黄形成抑制ホルモンの組織内含量の測定法及び卵黄タンパクの測定法を確立した。このように、いずれのプロジェクトとも順調に進捗している。

**① 「水域資源管理」プロジェクト**

【プロジェクト目標】 マレー半島西海域における水産重要魚種の漁獲量データ等を解析して資源評価を行うと共に、生物生息環境、生物生産、生物相互作用、食物連鎖機構等について、持続的安定生産のための要件を明らかにする。これらの知見を基に、現地の実状にあわせた資源管理モデルを構築して提案する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: マレーシア)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 資源評価対象魚種であるハタ類とフエダイ類の漁獲データを標本船調査により収集・解析することで、ハタ類とフエダイ類はそれぞれ漁獲変動に周期性があることが明らかとなった。
- ・ カゴ網漁獲調査及び標識放流調査によりハタ類とフエダイ類の漁獲データや生物・生態学的データを収集し、沿岸岩礁域はハタ類仔魚の着底場で幼魚の生育場であることが明らかとなった。
- ・ エコパスモデルに各種餌料生物、魚類等の炭素・窒素安定同位体分析及び胃内容物調査から得られたデータを取り込み、マングローブ域の食物連鎖構造の解明を進めた。
- ・ 主要漁獲対象種の幼魚は、マングローブ域内の生物生産に大きく依存した生態を持つことを明らかにした。

**④ 「水産養殖技術開発」プロジェクト**

【プロジェクト目標】 開発途上地域の内水面と汽水域の異なった環境において、在来種を対象とし、環境に配慮した低投資でかつ安定的生産可能な魚介類養殖技術開発を行う。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: タイ、ラオス、SEAFDEC/AQD)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ テナガエビ (*Macrobrachium yui*) 孵化幼生と着底幼生の飼育環境及び餌料特性を明らかにし、種苗生産技術開発に資する知見を得た。
- ・ コイ (Cyprinidae) 科、ヒレナマズ (Clariidae) 科及びギギ (Bagridae) 科魚種について種苗生産試験を行い、種苗生産候補となる種を明らかにした。
- ・ ウシエビの餌として添加した各種海藻は、ウシエビへの成長促進作用と免疫賦活作用を持つことが示された(付表 10 研究成果情報)。
- ・ ウシエビ (*Penaeus monodon*) 養殖池の残餌や池に発生した微細藻類等をハネジナマコ (*Holothuria scabra*) は利用できることが確認された。

### ③ 「エビ成熟」プロジェクト

【プロジェクト目標】 エビ類に共通する生殖機構を解明し、環境調節・ホルモン処理による人為的エビ類の成熟制御機構の確立し、これらの知見を発展途上現場における技術開発に応用する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: ラオス)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 抗 VIH (卵黄形成抑制ホルモン) 抗体接種による成熟促進法の開発を目的として、バナメイの血液及び眼柄内の VIH 含量を測定することが可能となった。
- ・ VIH の動態と成熟指標である卵黄タンパク質 (ビテロジェニン: Vg) との関連を調べるため、バナメイの Vg を精製し、Vg 量の測定法を確立した。

### (外部資金課題による主要成果)

資金配分機関: (独) 農研機構 生物系特定産業技術研究支援センター

事業名: イノベーション創出基礎的研究推進事業 (発展型研究)

課題名: バナメイエビの人為催熟技術を利用した安定的な種苗生産の確立 (生殖機構の解明によるバナメイ親エビの人為催熟技術の開発)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 【VIH 生体内動態の解明】  
血液を粗精製した後に高速液体クロマトグラフィーにより分離し、各ピークを分取した。分取した各サンプルに対し、VIH 抗体を用いたウェスタンブロッティングを行ったところ、血中に分泌されている VIH を検出することに成功した。
- ・ 【VIH 分子の配列決定】  
VIH 分泌器官であるサイナス腺内には 6 種類の VIH が存在するが、そのうち最も多量に存在する VIH 分子の塩基配列の確認を行った。
- ・ 【Vg 合成組織の培養系開発】  
バナメイの主要 Vg 合成組織である卵巣を、クルマエビ卵巣培養液の組成を基本にした培養液で培養し、経時的な Vg 遺伝子発現量の変化を解析した。培養 3~24 時間後にかけて Vg 遺伝子発現量は上昇することが明らかとなった。このことは、本培養条件で、培養 24 時間後まで卵巣組

織細胞が Vg 合成能を有したまま生存させることに成功した。

**資金配分機関：**（独）日本学術振興会

**事業名：** 科学研究費補助金

**課題名：** タイ汽水産エビ養殖における疫学および池環境調査

（海外の主な共同研究実施国・国際研究機関：タイ）

平成 21 年度の主要実績：

・ **【タイエビ養殖地域における疫学調査】**

タイ中部、内陸部及び南部の汽水産エビ養殖業者 20 件以上の聞き取り調査により、疾病発生には季節性がないことや新規増設した池からも病気が発生することから、病気の発生は池に生息するウイルス宿主によるものではないと推定された。近隣の養殖池で病気が発生した場合に感染を逃れることができないことから、何らかのウイルス運搬者によってウイルスが運ばれる可能性が高いことが示唆された。

・ **【養殖池細菌相臨地調査】**

エビ養殖池の履歴と細菌相との関連性を探るため、集約的養殖場と半集約的養殖場の聞き取りによりエビに付着している細菌群集の薬剤耐性実態を調査し、池の履歴を反映するのかを調べた。その結果、エビの種類と池の使用年数にかかわらず、半集約的養殖場のエビ付着細菌中のオキシテトラサイクリン(OTC)非感受性菌比率は低かった。一方、集約的養殖場では、OTC 非感受性菌比率は養殖池間で大きく異なり、聞き取り調査による薬剤使用実績と OTC 非感受性菌比率に相関がみられたが、池の使用年数とは相関関係がみられなかった。ウシエビよりもバナメイにおいて OTC 非感受性菌比率が高い傾向がみられた。OTC が水産養殖で汎用される薬剤であることを考えると、OTC 非感受性菌比率は養殖池における投薬頻度や残留薬剤量の違いを間接的に表していると推察した。

**中課題 A-1)-(7) の自己評価**

評価ランク	コメント
A	多くの成果を挙げており、順調に計画通り進捗している。資源管理モデルの構築に重要な漁獲変動及び生態特性に関する情報が得られ、エコパスモデルによるマングローブ域の食物連鎖の解明が進んだ。テナガエビ及び各種淡水魚類の種苗生産技術開発に資する多くの知見を得ることができた。混合養殖においてウシエビに生理活性を有する海藻を見出したことは、エビ類の安定生産につながる重要な成果である。また、エビ類の成熟制御に関わる体内環境を解明する指標の測定系を確立できたことは大いに評価できる。安全なエビ(バナメイ)の生産システムプラントの開発は、産学官連携功労者表彰(農林水産大臣賞)を受賞し、同研究の技術普及への寄与が行政にも高く評価された。

## 大課題 A-2)

### 持続的な農林水産業のための環境資源管理・生産管理技術の開発

中課題数		7
平成 21 年 度	投入予算（運営費交付金、外部資金）	607 百万円（397 百万円、210 百万円）
	投入エフォート（運営費交付金、外部資金）	45.4 人/年（34.5 人/年、10.9 人/年）
	査読論文数	36
	特許登録出願数	0
	品種登録出願数	0

注 1) 外部資金は、受託収入の他、助成金、科学研究補助金等の補助金も含む。

注 2) 投入エフォートは、JIRCAS 職員のみ、平成 21 年 10 月に調査し、1 年間の全仕事時間のうち、本大課題の研究・調査活動に費やした割合の合計を人数として表した。

#### 中期目標

開発途上地域を中心として、水質汚染の進行等の環境悪化により、農林水産業を支える資源の劣化が進行している。このため、対象国における技術の導入・定着を可能とする社会経済的条件を踏まえた上で、熱帯・亜熱帯、乾燥・半乾燥地域において土壌養分や水の条件を持続的生産に適するように管理する技術及び農業、畜産業等の組合せや個々の生産技術の向上による生産管理技術を開発する。

#### (大課題実績)

農地、牧草地、林地、島嶼等を対象とした土壌、水及び動植物の管理の適正化を目指し、開発途上地域の現地における研究・調査により、普及に移しうる技術の開発やシミュレーションモデルによる生産システムの統合化解析、農民参加型アプローチによる普及手法開発や実証調査が進展した。技術開発関連課題では、アフリカの内陸小低地におけるアジア式水田稲作の実証試験でのマニュアルを作成し、氾濫原低湿地を対象とした稲作の可能性を推定した。モデル関連では、SWAT (Soil & Water Assessment Tool) モデルに適用するパラメータの最適化により、河川流量や土壌流出量を精度よく推定することが可能となった。また、チーク林経営の収益性分析モデル、フタバガキ科セラヤ (*Shorea curtisii*) の花粉散布モデル及び動態を記述する推移確率行列モデルを作成した。普及手法関連では、モンゴルの草原における牧民による自立的な井戸改修・維持管理手法を開発し実効性を確認した。また、チーク (*Tectona grandis*) 林経営判断に有用な東北タイ版収穫予想表とシステム収穫表を作成し、ドリアン低樹高整枝を導入しているタイ農家の経営調査を実施し、収益が増加することを明らかにした。

平成 21 年度の主要実績:

#### 【環境資源管理技術の開発】

1) モデル(Rothamsted Carbon Model)を使っての土壌炭素の推移予測がほぼ完成に近付き、西アフリカの研究サイトでは、プロジェクトが開発した技術を導入した場合の 10 年後の土壌炭素量の推定を行い、土壌炭素を現状レベルに維持するためには、年間 0.8t/ha 以上の有機物の投入が必要であることを明らかにした(大課題 A-2 主要成果-4)。また、研究サイトとしている地域の窒

素フロー図を作成し、持続的な資源管理においては、窒素の局在化を避けることが重要であることを指摘した。

- 2) ガーナの白ボルタ川沿いの低湿地への稲作導入の可能性を明らかにする目的で、低湿地の水動態の把握、土壌特性の解明、雑草生態の把握、低湿地適応性品種の選抜などの関連した調査研究を実施し、稲作適地が広く分布していることを明らかにした。ガーナのクマシ市でのアジア式水田稲作の実証試験では、普及員・農家のための簡易な水田基盤整備技術マニュアル(案)を作成した。
- 3) これまで行ってきた熱帯牧草 *Brachiaria humidicola* (Bh)における硝化抑制に関する研究成果を取りまとめ、Bh が硝化抑制作用を持つブラキアラクトンを根から分泌し、土壌においてはアンモニアの酸化を抑え、土壌からの亜酸化窒素発生を抑制することを論文として公表した(大課題 A-2 主要成果-1)
- 4) 石垣島の轟川流域で水量、栄養塩濃度、懸濁物質等を2年間測定し、地下水及び河川水の窒素汚染を評価するモデル(SWAT)に適用するパラメータの最適化を行った。その結果、河川流量や土壌流出量をよく再現できた。

#### 【生産管理技術の開発】

- 5) 英語版のタイ肉牛栄養要求量、飼料成分表並びに飼料設計ソフトを作成し、飼養試験等によって、これらが実際にタイの肉牛飼養現場で利用できることを明らかにした。
- 6) 水資源管理技術マニュアルの手法を用いて、牧民をグループ化し井戸の利用主体を明確化するとともに、牧民主体の井戸修理チームを設立し、さらに、井戸修理技術マニュアル(案)を用いて、井戸修理方法の研修を実施したところ、タラグトソム・トヤバグ及びバローンバヤンウランソム第2バグにて、井戸の改修が牧民自身によって行われた。両マニュアルの手法の実効性が確認された(大課題 A-2 主要成果-2)。
- 7) チーク林の経営判断に有用な収益性分析モデルを開発するとともに、普及に活用できる東北タイチークの収穫予想表・システム収穫表(英語版)を完成し、カウンターパートへ技術移転を行った。セラヤ林の集団内の遺伝子流動の解析に有用な花粉散布モデルを開発し、花粉散布パターンを定量的に明らかにした。また、択伐動態モデルの核となる個体群動態記述のための推移確率行列モデルを作成した(大課題 A-2 主要成果-3)。
- 8) 高さ 5m程度の樹を 3.5mでカットバックするドリアン低樹高整枝により、主枝が長く太く横に伸びるなど想定どおりの樹形を作ることができた。また、8~10mの主幹形のままドリアン低樹高を行っているタイ農家の経営調査を実施し、収益が増加することを明らかにした。

#### 大課題 A-2)の自己評価

評価ランク	コメント
A	持続的な資源管理や生産管理体系の構築に必要とされる要素である技術開発、モデル解析並びに普及といった分野で調査研究に進展が見られた。技術開発

	<p>関連課題では、アフリカの内陸小低地と氾濫原低湿地を対象とした稲作技術開発並びに普及手法開発が進んでいると評価できる。モデル関連では、現地データに対して実証済みのモデルを使つての開発技術の土壌炭素動態に及ぼす長期的影響予測、地下水及び河川水の窒素汚染を評価するSWATモデルの精度向上、並びにチーク林経営の収益性分析モデル、フタバガキ科セラヤの花粉散布モデル等の作成を行つており、研究が進展している。普及手法関連では、モンゴルの草原において「羊ファンド」を活用した牧民による自立的な井戸改修・維持管理手法を開発し実効性を確認した。各課題については設定された目標に従つて順調に研究が進行しており、全体として中期計画達成に向けて着実に実施した。</p> <p>一方で、課題が多岐にわたることから、大課題全体としての整合性について中期計画の最終年度に向けて、JIRCASとしての特徴・長所をもとに総合的な視点を一層強化することに努める。</p>
--	---

<p>前年度の 農業技術分 科会評価</p> <p>【評価ランク A】</p>	<p>西アフリカ・サヘル地域において、風食を抑制するだけでなく収量増加に貢献する「耕地内休閒システム」を定量的に検証し、その効果を確認したことは評価できる。モンゴルにおいて、在来の技術である家畜の糞を固めた燃料ブロックに石炭粉を混ぜることによる改良を行い、地域の公共施設で利用されることになったことは評価できる。産廃である石炭粉の有効利用が図られると同時に遊牧民にとって現金収入がもたらされ、牧草地の在来低灌木の保護につながることを期待する。東南アジア地域において、カットバック剪定や枝の誘引により、ドリアン、マンゴスチン等の低樹高化を実現し、同時に着花を促し収穫を1年早めるなど、収量を増加させつつ軽労化を実現しており評価できる。</p>
---	--

## 大課題A-2) 主要成果-1

中課題A-2)-(4) 生物学的硝化化成抑制機能の解明と利用

### 熱帯牧草 *Brachiaria humidicola* はブラキアラクトンを分泌して生物学的硝化抑制を行う

熱帯牧草 *Brachiaria humidicola* は硝化抑制作用を持つブラキアラクトン(図2)を根から分泌し、土壌においてはアンモニアの酸化を抑え(図3)、酸化に関与する土壌微生物の生育を抑制する(図3)。

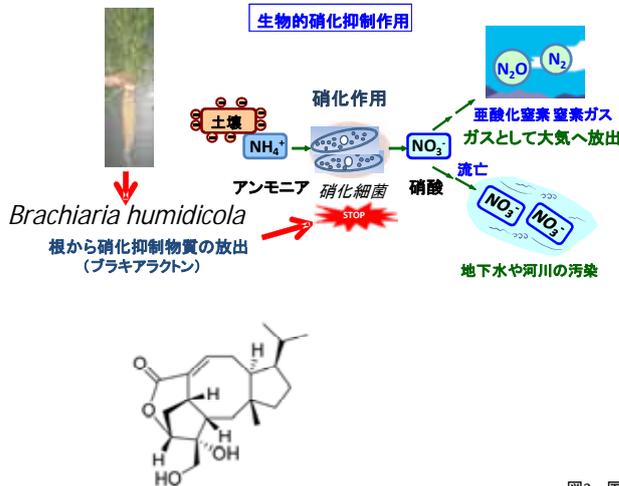


図2. 生物学的硝化抑制物質として分離・同定されたブラキアラクトンの化学構造。

図1. 硝化とは土壌中の微生物の作用で、アンモニアが亜硝酸を経て硝酸に酸化される作用。生物学的硝化抑制は、植物の根から出される硝化抑制物質により硝化を抑制し、土壌に蓄積する硝酸を減少させ、根域から流出する硝酸を抑制する。また、硝化の結果発生する一酸化二窒素も抑制する。

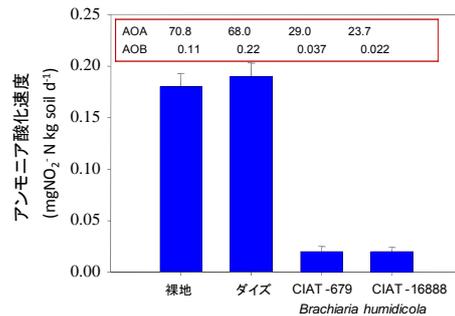


図3. 国際熱帯農業センター(CIAT:コロンビア)でのほ場栽培試験における土壌のアンモニア酸化速度。*Brachiaria humidicola*の牧草地は3か年かけて造成。ダイズはこの間年2回、計6回の栽培後の土壌。赤の四角内はアンモニア酸化アーキア数(AOA)、アンモニア酸化細菌数(AOB)を示す(単位:百万コピー/g 乾土)。ダイズはICAP34を用いている。

## 大課題A-2) 主要成果-2

中課題A-3)-(2) 熱帯・亜熱帯地域における家畜飼養技術の高度化とアジアの乾燥地における持続可能な農牧業生産システムの構築

### モンゴルの草原における牧民による自立的な井戸改修・維持管理手法の開発

モンゴルの草原において、井戸を拠点とした牧民のグループ化を行い、井戸修理チームによる井戸修理・維持管理体制を確立した。あわせて、資金調達的手段として羊を拠出することによるファンドを設立し、これを運営することで、牧民による自立的な井戸改修・維持管理ができる仕組みを開発した。

#### (羊ファンドの内容)

- ▶グループの各メンバーが1頭の羊をファンド用に拠出する。
- ▶ファンド用の羊の飼育は、拠出した牧民が行う。
- ▶ファンド用の羊が病気、死亡した場合は補充を行う。
- ▶井戸改修等必要な際に羊を売却し現金化する。
- ▶ファンドの運営はグループ毎に行う。
- ▶全グループファンドの運営の管理・確認はバグ(村)が行う。

#### (羊ファンドの利点)

- ▶羊は牧民自らが行うので管理が容易。
- ▶雌羊で構成するので繁殖による増頭が可能。
- ▶羊の事故死等に対する補充が容易。
- ▶必要に応じた現金化が容易。
- ▶生体管理のため、現金管理によるトラブルがない。

牧民の資金不足 → 羊ファンドで解消

図1. 羊ファンドの創設。

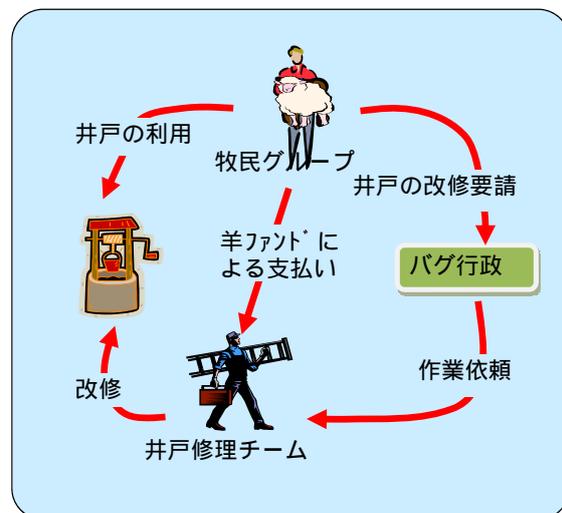


図2. 井戸改修の流れ。

## 大課題A-2) 主要成果-3

中課題A-2)-(6) 東南アジア地域における有用な郷土樹種の育成技術の開発

### チーク人工林の東北タイ版地位指数曲線および林分収穫予想表の作成

東北タイではタイ政府の補助金事業(1994-1997)により郷土樹種の農家植林が進み約7,400haのチーク林が広がっている(農業センサス、2003)。しかし、施業方法や経営計画に必要な収穫予想表が整備されていないのが課題であった。そこで、チーク157林分のデータに基づき東北タイ版地位指数曲線および林分収穫予想表を作成した。これらにより、現在の林分を見ることで、①農家植林地の地位(生産力)を判定し、②将来の林分収穫量を予測することが可能となり、計画的な林業経営が図られる。



写真1 東北タイに広がるチークの農家植林

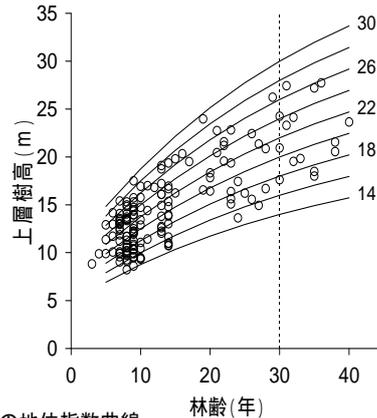


図1. 東北タイチーク人工林の地位指数曲線。  
曲線右の数値が地位指数で基準林齢30年生での上層樹高を表し、数値が大きいほど地位が良い。例えば、10年生で地位指数曲線22上にある林分は30年生時には上層樹高22mに成長すると予想される。表1の収穫予想表からは30年生時には材積で187.7m<sup>3</sup>/haが期待できることが分かる。

表1. 東北タイチーク人工林収穫予想表(地位指数22)

林齢	上層樹高(m)	平均樹高(m)	胸高直径(cm)	立木本数(/ha)	材積(m <sup>3</sup> /ha)
5	10.9	8.1	8.7	1650	57.6
6	11.5	8.7	9.5	1474	64.1
7	12.1	9.3	10.3	1332	70.4
8	12.6	9.8	11.1	1216	76.7
9	13.2	10.4	11.9	1120	82.9
10	13.7	10.9	12.6	1038	89.0
11	14.3	11.4	13.3	968	95.0
12	14.8	11.9	14.0	908	100.8
13	15.3	12.4	14.7	856	106.6
14	15.8	12.9	15.3	810	112.3
15	16.3	13.3	16.0	770	117.8
16	16.7	13.8	16.6	734	123.2
17	17.2	14.2	17.2	701	128.5
18	17.6	14.7	17.8	672	133.7
19	18.0	15.1	18.4	646	138.8
20	18.4	15.5	18.9	622	143.8
21	18.8	15.9	19.5	601	148.7
22	19.2	16.2	20.0	581	153.4
23	19.6	16.6	20.5	562	158.1
24	20.0	17.0	21.0	546	162.6
25	20.3	17.3	21.5	530	167.0
26	20.7	17.7	22.0	516	171.4
27	21.0	18.0	22.4	503	175.6
28	21.4	18.3	22.9	490	179.7
29	21.7	18.6	23.3	479	183.7
30	22.0	18.9	23.8	468	187.7
31	22.3	19.2	24.2	458	191.5
32	22.6	19.5	24.6	449	195.3
33	22.9	19.8	25.0	440	198.9
34	23.2	20.1	25.3	432	202.5
35	23.4	20.4	25.7	424	205.9
36	23.7	20.6	26.1	417	209.3
37	24.0	20.9	26.4	410	212.6
38	24.2	21.1	26.8	403	215.9
39	24.5	21.4	27.1	397	219.0

## 大課題A-2) 主要成果-4

中課題A-2)-(1) 熱帯土壌の適正管理技術の開発

### サヘル地域における農耕地への有機資材の必要投入量はヘクタールあたり約0.8トン炭素である

既存モデルであるRothamsted Carbon Modelがサヘル地域においても、長期的予測を行うことが出来る事を示した(図1、表1)。また、このモデルを活用して、サヘル地域における持続的作物生産に必要な有機質資材投入量が約0.8tC ha<sup>-1</sup>であることを示した(図2)。

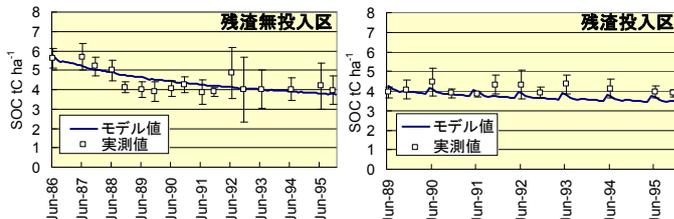


図1. 慣行栽培の作物残渣無投入区および残渣投入区におけるSOCモデル値および実測値の経年変化。エラーバーは標準偏差(n=4)

表1. 調査地におけるモデルSOC値と実測SOC値の不適合度(%)

処理	残渣無投入区	残渣区
調査地1: 作物残渣と化学肥料の組み合わせ (1983年~)		
化肥なし	29.59	12.65
化肥あり	22.97	17.46
調査地2: ミレットとササグの単・間作、および輪作の組み合わせ (1986年~, ただし作物残渣還元区は1989年~)		
間作-連作	7.53	5.64
間作-輪作	10.66	8.29
単作-連作	9.51	7.60
単作-輪作	8.62	9.75

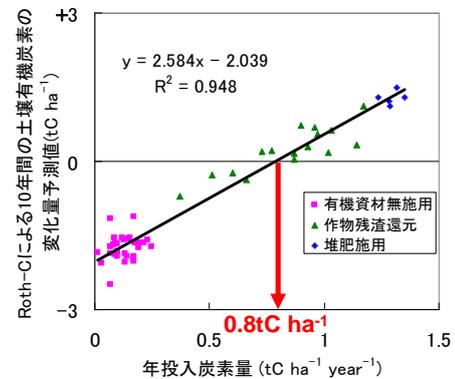


図2. Roth-Cによる10年間のSOC変化量予測値と年投入炭素量の関係。

## 中課題 A-2)-(1)

### 熱帯土壌の適正管理技術の開発

#### 中期計画

有機物生産量が低い西アフリカサヘルの農牧混交地域を対象に、有機物や肥料等の投入資材の動態を解析すると共に、植物を含めた生態系における窒素等主要元素の収支を明らかにする。また、有機物生産量の高い東南アジア等においては、有機資材等の投入による土壌の養分動態、物理性及び生物相の変化を明らかにする。これにより、適正な有機物管理による熱帯土壌の肥沃度改善技術を開発する。

#### (中課題実績)

中課題として目指していた西アフリカのサヘル地域及び東南アジアの研究サイトにおける、モデルを使っての土壌炭素の推移予測がほぼ完成した。西アフリカのプロジェクトサイトでは、開発した技術を導入した場合の50年後の土壌炭素量の推定を行い、土壌炭素を現状レベルに維持するためには、年間0.8t/ha以上の有機物の投入が必要であることを明らかにした。プロジェクトが推奨している耕地内休閑システムにおいては、休閑帯へのマメ科雑草である *Cassia mimosoides* (CM) 導入により、トウジンビエ収量が増大することを確認した。また、プロジェクトサイトであるニジェール・ファカラ地区の窒素の流れを定量評価するためのフロー図を作成し、地区内において窒素養分の効率的な利用を図るための方向性を提示した。有機物生産量の高い東南アジアに関しては、フォローアップとして、これまで得られたデータに基づく土壌炭素動態予測の精度向上に努め、熱帯土壌の炭素隔離ポテンシャル推定の試みを継続した。

#### ① 「アフリカ土壌」プロジェクト

【プロジェクト目標】 西アフリカのサヘル地域の砂質土壌において、有機物が肥沃度の向上に果たす役割を明らかにし、限られた在来有機物資源の有効活用による土壌肥沃度改善のための技術を開発する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: ニジェール、ICRISAT)

平成21年度の主要実績:

- Rothamsted Carbon (Roth-C) モデルにより、土壌有機物動態の長期的予測を試みた。プロジェクトで開発・検証している土壌肥沃度管理技術27オプションについて、今後50年間の土壌有機物炭素 (Soil Organic Carbon, SOC) 量の予測を行ったところ、調査したサヘル地域において持続的に有機物量を維持するためには年間0.8 t C/haの投入量が必要であり、化学肥料の施用のみでは有機物量を維持できないことがわかった(添付10 研究成果情報)。
- サヘル地域の実証サイト(ニジェールのファカラ地区)で在来の農地管理システムに沿った窒素フローを推算したところ、農地の8割を占める粗放管理畑への養分供給は非常に少なく、年間9 kg N/haの窒素収奪であった。一方、村からの廃棄物、家畜糞尿及びし尿は村に近い畑に投入され、これらの投入による窒素供給量が作物収穫による窒素収奪量より多く、年間5~240 kg N/haの窒素過剰であった。サヘル地域の持続的農業生産を実現するためには、養分資源の効率的な利用を図るための資源管理手法の確立が必要であることがわかった(添付10 研究成果情報)。
- 窒素固定能に優れるマメ科植物 CM (*Cassia mimosoides*) を導入した耕地内休閑帯を刈り払い後、その跡地でトウジンビエを栽培したところ、CM導入区ではCM非導入区よりもトウジンビエの収量が有意に高かった。また、今季は乾期に砂嵐が発生せず休閑帯に捕捉された風成肥沃度物質の量が少なかったが、そのような年でもCMの導入により収量を増やすことが可能であることがわ

かった。耕地内休閒システムへの CM の組み込みは、統合技術として有望であると考えられる。

### (外部資金課題による主要成果)

**資金配分機関：** 農林水産省

**事業名：** 平成 21 年度アフリカにおける土壌肥沃度改善検討調査事業

**課題名：** サブサハラアフリカの在来資源を用いた米生産システムにおける土壌肥沃度改善(ガーナの稲作における在来資源を用いた土壌肥沃度管理技術についての現地調査)  
(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関：ガーナ)

平成 21 年度の主要実績：

- ・ 調査対象国のガーナにおける稲作農家の土壌肥沃度観、農家実践している土着の土壌肥沃度管理技術及び土壌肥沃度に関連するニーズに関して調査を行った。
- ・ ガーナの稲作地域において、土壌肥沃度改善のために活用できる在来資源の種類、地理的分布、賦存量、特質等について調査を行った。
- ・ これらの調査結果から、ガーナの水田生態系をターゲットに、主要な制限要因となっているリンを対象とした土壌肥沃度改善の検討を開始した。地域の在来資源であるリン鉱石の可給化のための技術開発の必要性及び可能性を議論した。

**資金配分機関：** 国際半乾燥熱帯作物研究所(ICRISAT)

**事業名：** ジェネレーション・チャレンジプログラム(サブプログラム3)

**課題名：** ヒヨコマメ遺伝資源の耐乾性形質に関わる表現型と遺伝子型のリンケージに関する研究  
(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関：ICRISAT)

平成 21 年度の主要実績：

- ・ 2008～2009 年の乾期にインド南部(ハイデラバード及びバンガロール近郊)の試験圃場で、ヒヨコマメ(*Cicer arietinum* L.)のリファレンスコレクション 300 系統を栽培し、葉試料の  $\delta^{13}\text{C}$  値を JIRCAS の同位体質量分析システムで分析した。全系統の  $\delta^{13}\text{C}$  値は、灌漑を行った非乾燥区で  $-27.99 \pm 0.54\text{‰}$  ( $n=280$ )、乾燥区では  $-27.00 \pm 0.62\text{‰}$  であった。
- ・  $\delta^{13}\text{C}$  値に基づく評価により、乾燥ストレスによっても気孔を閉じずに高い物質生産能力を維持すると思われる系統(ICC 15888、ICC 14595、ICC 10945、ICC 12916、ICC 762)を選定した。
- ・ 同様に、乾燥ストレスに素早く反応して気孔を閉じ、見かけの水利用効率が高い 3 系統(IG 6905、ICC 15762、ICC 9712)を選定した。

**資金配分機関：** (独)日本学術振興会

**事業名：** 科学研究費補助金

**課題名：** ベトナムの水田におけるアンモニア揮散の測定と水田の窒素収支の調査  
(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関：ベトナム)

平成 21 年度の主要実績：

- ・ ハノイ郊外の試験圃場にて、窒素施肥量を変えた 2 つの試験区を設けて、アンモニア揮散の測

定を行った。また、灌漑水を定期的に採取して窒素濃度を測定した。

- ・ 上記試験圃場に設けたマイクロプロット内に  $^{15}\text{N}$ (窒素安定同位体) でラベルした尿素を施肥して、収穫時の籾、わら及び土壌を採取した。
- ・ 平成 19～20 年度の成果をまとめ、水田からのアンモニア揮散は窒素損失経路として無視できないことを示した。

### 中課題 A-2)-(1) の自己評価

評価ランク	コメント
A	本中課題の一つの目標にしてきたモデルによる土壌炭素の長期的推移予測について、試験圃場での測定データとモデル出力との整合性が取れてきており、更にこの検証されたモデルをプロジェクトで開発された技術の土壌炭素動態に及ぼす影響予測に応用することも試みた。また、農村集落内における窒素収支についても、窒素フロー図に基づく定量評価を行い、村落内の農業活動により、窒素分布に偏りが生じ、その不均衡を是正することにより窒素資源の効率的利用が図られることを明らかにした。このように中期計画目標に向かって順調に進行した。

### 中課題 A-2)-(2)

#### 農家所得の向上を目指した水利用の高度化による経営複合化

##### 中期計画

インドシナの天水農業地域を対象として、農民参加型手法の導入により効率的かつ広範囲に普及可能な集配水技術及び換金作物の栽培技術を開発する。さらに、水資源の効率的利用及び地域資源の有効利用によって農家経営の多様化・複合化を促進し、所得向上を図るための技術的指針を提示する。また、アジアに広がる灌漑水稲作地域を対象として、節水栽培に適した稲育種素材を開発すると共に節水条件下における環境保全型の土壌・作物管理技術を提案する。

##### (中課題実績)

インドシナの天水農業地域を対象として、参加型技術開発の研究サイトとしていた東北タイのコンケン県ノンセン村及び周辺村で、複合農業化のインパクト調査を開始した。また、ラオス北部のホアイエン村では作物の適地マップ作成に必要な水資源の空間分布モデル及び土壌養分動態式を明らかにした。

イネの節水栽培では、IR64 準同質遺伝子系統(IR64NIL)の3年間の試験結果に基づく農業形質評価並びに遺伝子解析が進み、データベース公開の準備が進みつつある。節水間断灌漑(AWD: Alternate Wetting and Drying)条件下での適応性系統評価圃場試験の2年目のデータ整理、並びに統合型モデル(DeNitrification DeComposition、DNDC)を使って温暖化ガス放出予測精度を向上させた。

平成 21 年度からアフリカの稲作振興に関する調査研究が、本中課題に組み込まれた。氾濫原低湿地を対象としては、低湿地の農業環境と稲作導入の可能性を明らかにする目的で、低湿地の水動態の把握、土壌特性の解明、雑草生態の把握と雑草データベースの構築、低湿地適応性品種の選抜などの関連した調査研究が実施され、それぞれの分野での基盤情報が収集された。その結果、対象地には未利用の湿地性草原が広がり、土壌は肥沃で、また水分条件も良好であることから、稲

作適地は多数存在することを把握した。内陸小低地を対象とした稲作については、ガーナのクマシ市でのアジア式水田稲作の実証試験を通して得られた知見をもとに、普及員・農家のための簡易な水田基盤整備技術マニュアル(案)を作成した。

### ① 「天水農業」プロジェクト

【プロジェクト目標】 農民参加型手法を導入してインドシナ天水農業地域に適した効率的かつ持続的な集配水技術並びに節水農業技術を開発する。さらに、水資源の効率的利用及び地域資源の有効利用によって農家経営の多様化・複合化を促進し、所得向上を図るための技術的指針を提示する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: タイ、ラオス、CIAT)

平成 21 年度の主要実績:

- 参加型技術開発の研究サイトとしていた東北タイのノンセン村及び周辺村で、複合農業化のインパクト調査を行い、複合化の進展及び複合化による所得向上の実情を把握した。また、タイ、ベトナム、ラオス及びミャンマーの研究機関関係者を集めて 12 月にコンケン大学でワークショップを開催し、これまでの研究成果を集約した。その他、成果の受け渡しとして FAO 南南協力マニュアルに節水野菜栽培技術が採用され、タイの農地改良局の次期プロジェクトへの成果の採用に向けた試験栽培を実施した。
- ラオス北部の山地天水稲作地帯に関して、焼畑の休閑短縮による地力低下の克服が経営複合化の条件であることを明らかにした。また、タンク式水文モデルや GIS による地形解析手法を駆使して、水の移動と養分の移動のプロトタイプを完成し、水の移動と養分の移動の関係式を明らかにすることにより、地力低下の防止策としての作物の適地マップ作成の準備を整えた。
- ラオス中部の低地天水稲作地帯においては、経営複合化の条件である水田の単収向上に向け、水田の無湛水期間が水稻収量の制限因子となっている実態を把握するとともに、その解消策として鉛直浸透の防止より水平浸透の防止が有効であることを水動態観測により明らかにした。

### ② 「節水栽培」プロジェクト

【プロジェクト目標】 節水栽培に適したイネ育種素材の育成及び節水条件下における環境保全型土壌・作物管理技術を提案する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: IRRI)

平成 21 年度の主要実績:

- 育成した IR64NIL334 系統について、雨季・乾季の 3 年間のデータを集計し、8 つの農業形質(到穂日数、稈長、穂長、葉身長、葉身幅、穂数、一穂粒数、粒重)の特徴を明らかにした。調査した 8 つの農業形質と多型を示した 200 以上の DNA マーカー情報とで連関分析を行い、それぞれの形質に寄与する 59 の染色体領域を検出した。
- IR64 準同質遺伝子系統 120 系統について節水間断灌漑(AWD)条件下での収量変異検定の試験を引き続き行った。節水栽培法である AWD 法に適している比較品種(PSBRc80 など)よりも収量成績のよい系統が多く見られた。また、早生、中生及び晩生の各グループの中で、2 年続けて優秀な結果を示す系統を選定した。
- 稲わらすき込み時期の効果に関わる試験を継続すると共に、これまでの結果を取りまとめた。AWD により、乾季作期のメタン放出量を常時湛水と比較して約 60~90%削減でき、1カ月早期の稲わらすき込みによりそれを更に約 60%追加削減できることを示した。

- ・ 既存の DNDC-Rice モデルを AWD 環境下の土壌水分状態を予測可能なものに改良した。この改良モデルを用いて AWD 環境下のメタン・亜酸化窒素放出の再現性を検討した結果、水田表面に生じる亀裂とその亀裂側面からのガス拡散を予測する計算法を改良することで予測精度を向上させた。

### ③ 「アフリカ低湿地」プロジェクト

【プロジェクト目標】 サブサハラアフリカ地域の主に河川等を水源とする低地氾濫原を利用した稲作生態系において、コメの生産制限要因を耕種改善、資源利用の面から栽培・生理学的に明らかにし、低投入で持続的な稲作技術を開発するとともに、その体系化技術の適用条件の解明を行うため、現地調査・評価を実施して基盤情報を収集する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: ガーナ)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ ガーナの白ボルタ河流域の氾濫原低湿地に隣接する村の農家の聞き取り調査により、水稻栽培導入に対する農民の意識は高いが、技術の未発達、他の作物栽培との労働競合、トラクター作業の不確実性等が導入に対する阻害要因となっている。
- ・ 各種の衛星画像データ及び水位計による水文モニタリングから、対象とする低湿地には未利用地が広がっており、低湿地における稲作導入は地形的にも十分に可能である。
- ・ 低湿地の土壌の粒径組成分析及び水の理化学特性から、低湿地は高位の畑地に比べて土壌肥沃度が高く土壌物理性が良い。特に氾濫原付近の土壌は有機物含有率が高く、イネ栽培により適している。
- ・ 採集した約 120 の植物試料をさく葉標本と生植物画像に作成し、約 90 種の種名を同定した。データベースを JIRCAS のホームページ(<http://www.jircas.affrc.go.jp/project/Ghana/home.html>)に公開した。
- ・ 現地の稲作は、耕起散播栽培、不耕起野焼き栽培(穴播き点播)、畝立て栽培(穴播き点播または条播)及び Intercropping 栽培(穴播き点播)に大別される。雑草被害が最も大きいのは耕起散播栽培であり、イネ収量は雑草バイオマス量と負の相関にあった。
- ・ ギニアで調査した冠水抵抗性 19 品種のうち 2 品種の冠水耐性及び冠水回避性イネを代表品種として選定した。

### (外部資金課題による主要成果)

資金配分機関: (独)日本学術振興会

事業名: 科学研究費補助金

課題名: 西アフリカのコメ生産制限要因解明のための遺伝型・環境型相互解析手法の導入と解析  
(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: ガーナ)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 2 年目(平成 20 年度)の圃場試験結果の収量分析及び 1 作目・2 作目の年次比較を行った。2 作目の収量の品種間差異は 1 作目と同様の傾向を示した。収量と倒穂日数間に相関関係はないが、多変量解析から E(環境)に関係なく登熟歩合が収量形成に最も寄与(寄与率 50.6%)していることが分かった。収量構成要素を変数とした重回帰式は以下の通りであった。

収量 $=-0.510+(0.00355*登熟歩合)+(0.00246*穎花数)+(0.016*穂数)+(0.00057*千粒重)$ 。

- ・ 対象天水田ではアジア地域の水田で高収量を得ている穂数型よりも穂重型品種がより収量が向上する傾向を認めた。
- ・ 3年目(平成21年度)の圃場試験を実施し、特に土壌分析及び地下水位・湛水位のモニタリングについても追加実施した。

**資金配分機関:** 農林水産省

**事業名:** 平成21年度アフリカ農村貧困削減対策検討調査事業

**課題名:** 稲作推進条件整備調査

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: ガーナ、エチオピア)

平成21年度の主要実績:

- ・ 農民による実施が可能で内陸小低地に適した簡易な農地・用水路整備手法確立のため、ガーナのクマン市の4つの試験圃場において実証試験を実施し、畦畔による区画、圃場均平・代掻きの実施、灌漑・排水路の設置等を行うアジア式水田整備の有効性を実証した。
- ・ また、ガーナでの実証試験を通じて得られた知見を、(a)水田整備適地選定、(b)用・排水路の設置等の圃場整備計画、(c)施工方法及び(d)施設の維持管理方法の4項目を中心に各種条件下での水田整備指針をマニュアル(案)としてとりまとめた。
- ・ エチオピアにおいて、ガーナでの実証試験をもとに策定した技術マニュアル(案)の適用性を確認するため、バハルダール市近郊(タナ湖周辺)に2つの試験圃場を選定し、調査計画を策定した。

### 中課題 A-2)-(2) の自己評価

評価ランク	コメント
A	<p>天水農業地域の複合化による経営安定化については、研究の先行する丘陵地(東北タイ)サイトにおいて、予定通りインパクト評価及び成果の受け渡しが順調に進展している。また、山地(ラオス北部)及び低地(ラオス中部)サイトでも経営複合化条件の解明と対応する技術開発が進んでいる。イネの節水栽培に関しては、想定した節水栽培体系内で従来種よりも高収量を示す系統が選抜され、IRRI 圃場外での検証も進んでいる。節水栽培体系の水生産性(water productivity)向上に関するデータも蓄積し、環境負荷低減のための方策も実証され、広域化のためのモデルの改良も進んでいる。アフリカにおける稲作振興に関連しては、河川氾濫低湿地への稲作導入可能性に関連した多数の有用な基盤情報を収集できた。また、内陸小低地を対象として、アジア式水田稲作の実証試験を通して得られた知見を基に、普及員・農家のための簡易な水田基盤整備マニュアル(案)を作成した。</p>

### 中課題 A-2)-(3)

## 熱帯・亜熱帯地域における家畜飼養技術の高度化とアジアの乾燥地における持続可能な農牧業生産システムの構築

### 中期計画

熱帯・亜熱帯地域の肉用牛等の栄養要求量を明らかにするとともに、地域飼料資源等を有効に活用した合理的飼養管理技術を開発する。また、北東アジアから西アジアにわたる乾燥・半乾燥地域において、過耕作、過放牧等によって進行しつつある砂漠化を防止し、持続可能な農牧業生産システムを構築するために、土地劣化や営農の実態解明を行うとともに、農地及び草地の持続的管理、水資源の有効利用、低利用飼料資源の高度利用等の技術開発を行う。さらに、それらを組み合わせて農牧民所得を向上させる持続可能な営農モデルを策定する。また、北東アジアにおける黄砂の発生源対策として、現地に適した効率的な水資源利用技術や植生回復技術を確立するための調査を行うとともに、行政職員や農牧民の放牧地マネージメント計画の策定能力を向上させるための手法を提示する。

### (中課題実績)

本中課題には①熱帯畜産、②ブラキアリア育種、③乾燥地農牧システム、④黄砂発生源対策及び⑤中国環境調和の5プロジェクトが属する。

熱帯・亜熱帯地域の肉用牛等の栄養要求量の解明並びに地域資源等を有効に活用した合理的飼養管理技術の開発については、タイ、ラオス、カンボジア及びミャンマーの研究機関との共同研究として進め、インドシナ半島における飼養標準と飼料成分表作成にむけて、英語版のタイ肉牛飼養標準と飼料成分表を作成し、タイ国内の飼養試験においてこの飼養標準が活用できることを確認した。また、飼料設計ソフトを改良するとともに使用説明会を開催するなど普及に努めた。熱帯牧草であるルジグラスに乾燥耐性遺伝子である *DREB* 遺伝子を導入した形質転換系統を作成するとともに、育種素材として四倍体と三倍体のルジグラス系統を作成した。北東アジアから西アジアにわたる乾燥・半乾燥地域における過耕作・過放牧による砂漠化を防止するための基盤技術の開発に向けて、モンゴル国と中国内モンゴル自治区の草地利用形態の違いが牧畜経営に及ぼす影響を明らかにするとともに、放牧試験結果から草の生産速度、枯死速度及び採食量を推定するモデルを作成した。さらに、家畜の成長と畜産経営の統合モデルを作成し、種々のシナリオによる放牧圧と牧民所得の長期予測を行った。黄砂発生源対策では、モンゴル国において、地方行政職員や農牧民の放牧地マネージメント計画の策定能力を向上させるための活動を放牧地利用計画策定ガイドラインにとりまとめた。また、現地に適した効率的な水資源利用技術や植生回復技術を開発し、これらを取りまとめた技術マニュアルを策定した。これらの成果が、モンゴル国政府関係機関等によって標準ガイドラインやマニュアルとして承認された。中国環境調和については、畜産経営における環境負荷発生メカニズムの実態解明に向けた現地調査とデータ収集、並びに環境負荷軽減に向けた対策技術の探索を行った。

### ①「熱帯畜産」プロジェクト

【プロジェクト目標】 インドシナ半島における肉牛飼養標準並びに飼料資源データベースを構築し、現場での実証を図る。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: タイ、ラオス、カンボジア)

平成 21 年度の主要実績:

- 平成 20 年度作成したタイ語版飼料成分表を英訳し、平成 21 年度新たにデータを追加して肉牛飼養標準試作版(平成 21 年 11 月)に飼料成分表として収載した。さらに、実験手法を統一するために栄養試験法マニュアルをタイ語で作成し、各研究機関に配布した。
- 呼吸試験装置を使用した試験結果から産出した代謝エネルギー要求量( $ME_m$ )は、代謝体重  $1\text{kg}\cdot 1$  日当たり  $460\text{kJ}$ 、長期飼養試験の試験結果から算出した維持に要する  $ME_m$  は代謝体重  $1\text{kg}\cdot 1$  日当たり  $498\text{kJ}$  及び増体に要する代謝エネルギー要求量( $ME_g$ )は日増体量  $1\text{g}$  当たり  $20.2\text{kJ}$  と推定された。これらの結果から、熱帯地域で飼育されているブラーマン種牛など *Bos indicus* の  $ME_m$  は、欧米で主に飼育されている *Bos taurus* のそれと比較すると低いことが明らかになった。
- タイ在来種牛に対して推奨量の 80、100、120 及び 140%のタンパク質とエネルギー要求量に見合う飼料を給与した結果、給与水準の増加に伴って日増体量は直線的に増加した。また、100%給与水準区の日増体量は  $0.29\text{kg}$  で、飼養標準に記載されている  $0.25\text{kg}$  とほぼ同等であった。
- ブラーマン交雑種雄肉牛を飼養するタイ南部の小規模肉牛農家において、アブラヤシの葉を粗飼料として 4 水準のタンパク質配合割合に調製した完全混合飼料(TMR)を給与し実証試験を行った。その結果、日増体量はタンパク質給与水準の増加に伴い直線的に増加し、この結果から算出された維持タンパク質要求量は代謝体重  $1\text{kg}\cdot 1$  日当たり  $5.68\text{g}$  であり、タイ肉牛飼養標準で推奨された値 ( $5.46$ ) とほぼ一致した。以上の結果より、タイ肉牛飼養標準を実際の農家で活用できることが明らかとなった。
- 平成 20 年度に開発した飼料配合設計プログラムを 1 年間試用し、ユーザーから寄せられた意見に添って技術的な問題や操作性について改善を加えた英語版の飼料配合設計プログラム (BRATION 52) を発表した。今回のバージョンアップを受けて、BRATION 52 の使用説明会を、平成 21 年度は 4 カ所で開催した。

## ② 「ブラキアリア育種」プロジェクト

【プロジェクト目標】 形質転換を利用して熱帯地域の基幹イネ科牧草である *Brachiaria* 属の消化性及び乾燥地適応性を向上した育種素材を作出する。

平成 21 年度の主要実績：

- 二倍体ルジグラス(有性生殖性)由来の四倍性エンブリオジェニックカルス(E カルス)を標的細胞としてパーティクルガン法により *pLip-DREB* の導入を試みた結果、10 個体で *DREB* 遺伝子の存在が確認された。
- B. brizantha* 品種 Marandu を用いて E カルスの誘導並びに E カルスからの植物体再分化を検討した結果、ムラシゲスクーグ培地 (MS 培地) に  $4.0\text{ mg/L}$  2,4-D +  $0.01\text{ mg/L}$  BAP (6-benzylaminopurine) を添加した場合に、最も高い E カルス形成率(19%)を示した。また、MS 培地に  $0.1\text{ mg/L}$  NAA (1-naphthalene acetic acid) +  $0.5\text{ mg/L}$  BAP を添加した場合に、最も高い再分化率(54.0%)を示した。
- 四倍体ルジグラス集団では、稈長、穂数、採種量などの農業形質に大きな変異が認められた。また、三倍体ブラキアリアでは、最大約 10%の種子稔性を示す系統が見られた。

## ③ 「乾燥地農牧」プロジェクト

【プロジェクト目標】 北東アジア(モンゴル国、中国内モンゴル自治区)の乾燥草原において、草地への放牧圧を軽

減し、その持続的利用を可能にする条件を解明すると共に、牧民の所得確保と両立し得る持続的農牧システムを開発する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: モンゴル、中国)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 草地の個別的利用権制度のある中国内モンゴル自治区の牧畜経営と草地がオープンアクセスであるモンゴル国の牧畜経営の状況を比較したところ、中国内モンゴル自治区に比べてモンゴル国では人口圧が同じでも放牧圧が高く、その要因として家畜の屠殺率が低い上に若齢屠殺が少なく、家畜当たりの飼料給与量が少ないことが推察された。
- ・ 高解像度衛星 (QuickBird) 画像の植生指数 (NDVI) を使って作成した検量線を利用した結果、枯死部があると草量を過少評価するものの、生葉部については推定可能であることを認めた。また、携帯式近接リモセンで衛星リモセンの検量線を推定できることを確認した。
- ・ 放牧試験結果から、草の生産速度、枯死速度及び採食量を推定するモデルを作成した。また、寒冷期放牧条件下で補助飼料 (フスマ) の給与と羊の体重減少抑制効果について検討し、体重減少の抑制効果は当歳羊よりも明け 2 歳で大きいことが示唆された。
- ・ 家畜の成長と畜産経営の統合モデルを作成し、家畜頭数の変化、放牧圧の変化及び牧畜世帯の純収益の変化について長期予測を行った。現状を仮定したベースライン予測によれば、今後家畜の放牧圧が上昇するとともに牧畜収入が増加する。また、シナリオ予測により、「若齢屠殺比率の上昇や地域の人口圧の減少は放牧圧低下に寄与する。また、草地の個別利用権の導入により放牧圧の低下と所得の増加傾向がある」等の暫定的結果が得られている。

#### ④ 「黄砂発生源対策」プロジェクト

【プロジェクト目標】 モンゴルにおいて、黄砂発生源対策として、現地に適した効率的な水資源利用技術や植生回復技術を確立するとともに、行政職員や農牧民の放牧地マネジメント計画の策定能力を向上させるための手法を提示する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: モンゴル)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 過年度に作成した放牧地利用計画について、放牧地利用計画策定ガイドラインに従って、牧民主体による計画見直しを行うことにより、タラグトソム・トヤバグの冬営地の保全 (休牧) を目的として夏・秋営地に移動した割合が、計画策定前の 31% (2007 年) から計画策定後、段階的に 54% (2008 年)、74% (2009 年) と向上し、牧民の行動、意識に大きな変化が確認された。また、保全している冬営地への他のソム (村) からの牧民の侵入等について、牧民と地元行政職員を対象としたワークショップにより改善策を検討した結果、ソム行政間の協定の遵守の徹底が行われ、冬営地の保全が計画的に実施できるようになった。このように放牧地利用計画策定ガイドラインに記載された牧民参加による計画作成・実施手法の実効性が確認されるとともに、ソム行政の牧民への側面指導能力の向上につながった。
- ・ これらの取組に基づく放牧地利用計画の策定-実施-モニタリング・評価に関する放牧地利用ガイドラインが、ウブスハンガイ県、モンゴル国立農業大学及びモンゴル食糧・農牧業・軽工業省によってモンゴル国での標準ガイドラインとして承認された。
- ・ 現地に適した効率的な技術として、植生回復、水資源管理、再生可能エネルギー及び牧畜経営改善について、技術マニュアルを取りまとめた。

- ・ 水資源管理技術マニュアルの手法を用い、牧民をグループ化し井戸の利用主体を明確化するとともに、牧民主体の井戸修理チームを設立し、井戸修理費用確保のため各牧民が成雌羊を抛出する「羊ファンド」の設置を含む井戸修理方法についての技術マニュアル(案)を用いて研修を実施したところ、タラグトソム・トヤバグ及びバローンバヤンウランソム第 2 バグにおいて井戸の改修が牧民自身によって行われ、マニュアルの実効性が確認された(付表 10 研究成果情報)。

### ⑤ 「中国環境調和」プロジェクト

【プロジェクト目標】 生態環境回復と農家所得向上とがトレードオフの状況にある中国の農業生産条件不利地域を対象に、畜産経営における環境負荷発生メカニズムの解明と負荷軽減対策の経営・経済的評価を通じ、農家所得の安定・向上につながる環境調和型経営システム構築の可能性を明らかにする。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: 中国)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 黒竜江省では、2006 年 4 月から省内の乳牛牧畜振興プロジェクト等により草原の生態環境改善に向けた支援が行われているが、可搬性を高めるため粒状に成型加工した畜糞堆肥が高価なこと及び寒冷地のメタン発酵は加温が必要で高コストなどの問題点が多いことが明らかとなった。
- ・ 黒竜江省で実施した酪農家調査の結果、処理技術・方法に関する知識がない、糞尿処理にかかる経費が捻出できない、まとまった量がないため耕種農家が収集に来ないといった理由により、小規模・零細層の存在が環境負荷を増加させる主たる原因となっていることが明らかとなった。
- ・ 牛糞堆肥によって土壌改良を進めたい施設園芸農家からの需要によって牛糞の取引価格が上昇し、施設園芸部門以外の牛糞利用の障壁となり、売れ残った牛糞が環境負荷を増大させる場合があることを明らかにした。
- ・ 飼料的価値の低い作物残渣による飼養を行っている酪農家もまだ多く、飼料給与改善によって乳量を増加できる可能性が高い。改善手法として、牛糞の土壌還元による退化草地改良・採草地化を通じて環境調和型畜産経営システムを利用できる可能性が大きいことを明らかにした。
- ・ 北京市内の中所得者層 126 戸に対して消費者ニーズ調査を実施した結果、多くのニーズ項目を同時に満たすものが「ブランド」であると認識し、飼料内容の工夫等によって生産する仮想的羊肉に対しては、漢族に比べ回族が相対的に高い関心を示すことが明らかになった。

### 中課題 A-2)-(3) の自己評価

評価ランク	コメント
A	<p>タイを中心とした熱帯地域における英語版肉牛飼養標準、飼料成分表並びに飼料設計ソフトが作成され、飼養試験によってこれらの飼養標準が問題なく現地で活用できることを明らかにした。熱帯牧草のルジグラスに <i>DREB</i> 遺伝子を導入し形質転換体を作成するとともに、四倍体ルジグラスの育種素材としての可能性を明らかにした。</p> <p>北東アジア(モンゴル国)の家畜の成長と畜産経営の統合モデルを作成し、シナリオ別予測が可能となった。また、策定した放牧地利用ガイドライン、植生回復、水資源管理、再生可能エネルギー及び牧畜経営改善に関する技術マニュアルがモンゴル国政府機関等によって承認され、調査で得られた成果が現地に普及する状況に至っている。井戸修理費用確保のため各牧民が成雌羊を抛出する「羊ファ</p>

	<p>ンド」の設置を含む井戸修理方法についての技術マニュアル(案)を用いて研修を実施したところ、タラグトソム・トヤバグ及びバローンバヤンウランソム第 2 バグにおいて井戸の改修が牧民自身によって行われ、マニュアルの実効性が確認された。中国においては、畜産経営における環境負荷発生メカニズムの実態解明に向けた現地調査及びデータ収集、並びに環境負荷軽減に向けた対策技術の探索を行う等、いずれも順調に進展している。</p>
--	--

#### 中課題 A-2)-(4)

#### 生物的硝酸化成抑制機能の解明と利用

##### 中期計画

熱帯牧草で存在が確認されている生物的硝酸化成抑制機能の植物界での系統分布を明らかにし、抑制能を有する物質の生合成経路及び抑制機能の作用機作・発現機構を解明する。さらに、抑制機能に影響を及ぼす土壌因子を定量的に解析し、本機能の利用に当たっての指針を提示する。

##### (中課題実績)

生物的硝酸化成抑制 (Biological Nitrification Inhibition、BNI)研究の今後の展開を考えた場合、BNIの簡易評価法の確立が重要であることを強く再認識した。土壌の DNA 抽出液中のアンモニアモノオキシゲナーゼのサブユニット遺伝子 (*amoA*) を指標とした評価手法の有用性を示した。また、ソルガムにおいて BNI 物質として同定された methyl-3-(4-hydroxyphenyl)propionate (MHPP) のアンモニアモノオキシゲナーゼ阻害機構を推定した。

##### ① 「硝化抑制」プロジェクト

【プロジェクト目標】 生物機能的硝酸化成抑制のための生理・遺伝的手法の開発を行う。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: CIAT、ICRISAT)

平成 21 年度の主要実績:

- これまで行ってきた熱帯牧草 *Brachiaria humidicola* (Bh) における硝化抑制に関する研究成果を取りまとめ、Bh が硝化抑制作用を持つブラキアラクトンを根から分泌し、土壌においてはアンモニアの酸化を抑え、土壌からの亜酸化窒素発生を抑制するという内容を論文として公表した(付表 10 研究成果情報)。
- Bh とソルガムの栽培土壌から抽出した DNA を用いて、アンモニアモノオキシゲナーゼ  $\alpha$  サブユニット遺伝子 (*amoA*) の PCR 増幅により、両植物がアンモニア酸化細菌に及ぼす影響評価を行った。その結果、両植物はアンモニア酸化細菌の個体群を大きく減少させることが示された。土壌中の *amoA* 量を指標として BNI 能を定量評価することができる可能性が示唆された。
- ソルガムの BNI 物質として同定されている Metyl 3-(4-hydroxyphenyl) propionate (MHPP) の阻害様式を酵素反応の速度論的解析手法により推定し、不拮抗阻害(uncompetitive inhibition)であるという結果を得た。すなわち、MHPP は酵素アンモニア複合体またはアンモニアとの反応後に生じる中間体に結合することにより反応を阻害すると考えられた。
- イネの 3 品種(日本晴、IR64、IAC25)を使って、BNI 活性と根組織からの溶質の漏出との関係を調べた。溶質の漏出は培養液中の EC(電気伝導度)及び有機酸(リンゴ酸、クエン酸)等の濃度

変化を指標として推定した。BNI 活性はこれらいずれの指標とも有意な相関を示さなかったため、硝化抑制は単なる細胞内容物の漏出によって起きているのではないと推定した。

- ・ ソルガムは、MHPPのような親水性の BNI 物質ばかりではなく、疎水性の BNI 物質も分泌しており、その主要なものが sorgoleone である。7 品種を供試した品種間比較実験から、sorgoleone の分泌にも大きな品種間差異があることが分かった。

#### 中課題 A-2)-(4) の自己評価

評価ランク	コメント
A	<p>本中課題ではこれまで、BNI 能の評価方法として、バイオアッセイ法と根圏土壌のインキュベーション法を確立してきたが、第 3 の方法として土壌中の <i>amoA</i> 遺伝子量を指標とした方法の有望性が示されたことは、今後の展開にとって大きな収穫である。また、ソルガムの BNI 物質として同定されている Methyl 3-(4-hydroxyphenyl) propionate (MHPP)の阻害様式を酵素反応の速度論的解析手法により推定した。<i>Brachiaria humidicola</i> の BNI に関する研究の成果を取りまとめて、同定された BNI 物質と圃場における BNI の検証に関わる内容を論文として公表した。MHPPのような親水性の BNI 物質ばかりではなく、疎水性の BNI 物質 sorgoleone の分泌にも大きな品種間差異があることが分かった。水耕栽培下のみならず、土壌栽培下での植物による硝化抑制機能が明らかになりつつあり、ICRISAT での抛入金研究からの圃場栽培下での結果と合わせて、生物的硝化抑制機能の利用にあたっての要因解析が進んでいる。</p> <p>設定した目標に沿って、順調に研究が進められ成果が出された。</p>

#### 中課題 A-2)-(5)

##### 熱帯・亜熱帯島嶼における持続的作物生産のための環境管理技術の開発

###### 中期計画

熱帯・亜熱帯における島嶼環境系において持続的作物生産を行うための水資源、肥料の有効利用技術、土壌流亡軽減技術等環境管理技術を開発する。また、河川の土壌流出予測モデル、栄養塩流出予測モデル等、環境汚染を予測するモデルを策定し、開発する環境管理技術の有効性を評価する。

###### (中課題実績)

島嶼環境での持続的作物生産のためのマメ科カバー作物を組み合わせたトウモロコシ不耕起栽培において、前作のマメ科が固定する窒素は余剰な溶脱源にならないことを明らかにした。また、石垣島の轟川流域で水量、栄養塩濃度、懸濁物質等を 2 年間測定し、地下水及び河川水の窒素汚染を評価するモデル (SWAT、Soil and Water Assessment Tool) に適用するパラメータを最適化した。その結果、河川流量及び河川水の懸濁物質濃度とリン濃度が良好に再現できた。

環礁であるマーシャル諸島における効率的水利用・水質保全を目的とした調査プロジェクトでは、新規観測孔を設置し深度毎の電気伝導度観測を実施し、電気伝導度は潮位の影響を受けて変動している可能性があることを確認した。また、淡水レンズ(地下水)への農業利用による負荷軽減のため土壌保水性の向上を目的として、ココナツハスク等現地バイオマスを利用した現地適応型の土壌

改良方法を考案し、同方法により土壌中の水分含量を高くすることが可能になった。

### ① 「島嶼生産環境」プロジェクト

【プロジェクト目標】 熱帯・亜熱帯島嶼の畑作を対象に、水を有効に利用し、栄養塩、土壌の流出を軽減する栽培技術を開発し、定着誘導プロセスを策定する。さらに、石垣島における栄養塩による地下水汚染、土壌と栄養塩による河川水汚染を評価するモデルを開発する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: フィリピン)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 多くの作物で夜の早い時刻帯に栄養塩を含んだ水を根圏に供給すると、早朝の同量灌水より 30%増収した。これは、作物がこの時刻帯に蒸散を伴わずに栄養塩を吸収する能力を有するためであると考えられる。
- ・ 前作にヘアリーベッチ(*Vicia villosa*)を栽培した不耕起圃場とヘアリーベッチを栽培せず耕起した圃場でトウモロコシを栽培し窒素溶脱量を比較した。両処理の窒素投入量(前作のヘアリーベッチと雑草が含む窒素と施肥窒素の和)、トウモロコシの窒素吸収量はほぼ等しかった。トウモロコシ収穫 3 カ月後までの窒素溶脱量に両処理間の差は無かったことから、前作のマメ科が固定する窒素は余剰な溶脱源にならないことが明らかとなった。
- ・ トウモロコシ単作区及びトウモロコシとピジョンピーの混作区を設け、肥料、光及び土壌水分の競合を解析した。肥料競合はなく、トウモロコシのバイオマス量は、光競合で 12%、光と土壌水分の競合で 28%低下した。前作のマメ科作物は、本作物の播種前に刈払うことが望ましいことが判明した。
- ・ 水・土砂・栄養塩流出の統合解析モデルである SWAT (Soil and Water Assessment Tool) を石垣島の轟川流域に適用した結果、河川流量及び土壌流出量をよく再現できた。モデル解析により、土壌侵食の多い地域の特定及びグリーンベルトの効果を予測できる。

### ② 「環礁島水資源利用」プロジェクト

【プロジェクト目標】 マーシャル諸島は、河川・湖沼のない低平な環礁島であり、地球温暖化による干ばつ等により、ただ一つの水源である地下水の量的・質的劣化が懸念されている。そのため、地下水資源の保全に向けた淡水レンズ地下水の調査手法や効率的な水利用・水質保全のため手法を検討し、持続的な農業農村開発に資することを目的とする。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: マーシャル諸島)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 新規観測孔及びモニタリング用井戸で継続的に水位・水質観測を行った結果、電気伝導度の測定値は潮位の影響を受けて変動している可能性があることを確認した。
- ・ マーシャル諸島においてセミナーを開催し、現地調査結果について関係機関と情報共有及び意見交換を行ったことにより、現地での協力関係を強化できた。
- ・ 淡水レンズ(地下水)貯留量の観測態勢を整え、電磁探査を実施した。その結果、モニタリング用井戸の地下水の電気伝導度の実測値と電磁探査の解析結果の整合性を確認できたことから、電磁探査断面における淡水域分布の推定が可能になった。
- ・ GIS を使用して土地利用現況図を作成した。

- ・ 土壌保水性の向上を目的として、現地入手可能な材料であるココナツのハスクや葉を炭化することで製造した土壌改良材の使用により、土壌中の保水性が増大することを明らかにした。

**(外部資金課題による主要成果)**

**資金配分機関:** (独)日本学術振興会

**事業名:** 科学研究費補助金

**課題名:** 乾期における土壌中の水蒸気態水分を利用した高度水利用作物栽培法の開発  
(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: タイ)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 土壌水の同位体比の測定から、東北タイの浅層地下水の水位の日変化は水蒸気態水分の影響によることを解明した。
- ・ 葉柄の体内水分が、作物の吸収する水の同位体比 ( $H_2^{18}O/H_2^{16}O$ ) をもつとも反映することを明らかにした。
- ・ 深さ 10cm の溝底に栽培したトマトは、水蒸気態で移動する水を多く吸収していた。

**中課題 A-2)-(5) の自己評価**

評価ランク	コメント
A	<p>島嶼環境における持続的作物生産のための節水、節肥及び土壌流出軽減に関する個別技術の開発は順調に進んでいる。また、石垣島における土壌や栄養塩の流出による河川汚染を評価するモデルの確立も順調に進捗した。</p> <p>環礁であるマーシャル諸島において、貴重な水源である淡水レンズ(地下水)の動態を把握する上で必要な新規観測孔の設置工事を完了するとともに、水位・水質観測を継続的かつ定期的に実施し、淡水レンズと潮汐の関連や一部井戸の水質悪化の事実を確認するなど、調査は順調に進捗している。また、淡水レンズ貯留量の有効な推定手法である電磁探査を共同実施する等、効率的な調査を行った。</p>

**中課題 A-2)-(6)**

**東南アジア地域における有用な郷土樹種の育成技術の開発**

**中期計画**

森林が激減した東南アジアの熱帯モンスーン地域において、有用な郷土樹種による用材生産を推進するために必要な育林技術を開発する一方で、郷土樹種利用の農林複合経営を提案する。また、熱帯の丘陵フタバガキ天然林において、有用郷土樹種の遺伝的多様性を維持しながら択伐施業を行う手法を提案する。

**(中課題実績)**

本期中期計画は郷土樹種育成プロジェクト及びフタバ遺伝保全プロジェクトから成る。郷土樹種育成の造林分野では、複層林モデルの開発に向けて樹高成長モデルと光環境を予測するバーチャル

森林を作成した。一方、経営分野では、農林複合経営モデルの開発に向けて、チーク人工林経営の収益性分析モデルが作成された。また、その重要な要素である東北タイチークの収穫予想表及びシステム収穫表を完成し、カウンターパート機関へその技術移転を行った。フタバ遺伝保全では、フタバガキ有用樹セラヤ (*Shorea curtisii*) 集団内の遺伝子流動の解析に有用な花粉散布モデルを開発し、花粉散布パターンを定量的に明らかにした。また、択伐動態モデルの核となり個体群動態記述のため必要な推移確率行列モデルを作成した。

### ① 「郷土樹種育成」プロジェクト

【プロジェクト目標】 東北タイにおいて、荒廃地緑化の役割を成し遂げたアカシアマンギウム等の早成樹人工林を、より経済的価値の高い有用郷土樹種との混交林に誘導する育林技術を開発する。加えて、農民造林事業などの民有林振興策により有用郷土樹種を植林した地域住民の生活向上を支援するために、収益予測を可能とする農林複合経営モデルを構築し、農林複合経営を実践する手法を提案する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: タイ)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 早生樹と郷土樹種の複層林モデルの開発に向けて、暫定版であるが郷土樹種の樹高成長モデル及び林床の実際の光環境再現を可能にするバーチャル森林を作成した。どちらも、実際の成長及び光環境を適合良く予測できることを検証した。
- ・ プロジェクトサイトであるタイのノンブアランプー県在住のチーク林所有者を対象に郵送法による大規模アンケート調査を実施し、109 戸から有効回答を得た。その分析に基づき、造林参加者の属性、土地利用特性等を明らかにした。また、森林組合が価格情報提供や伐採販売事業体として一定の役割を果たしていることを明らかにした。
- ・ 東北タイのチーク 157 林分のデータを基に、東北タイ版の地位指数曲線及び収穫予想表を完成し、タイ側へ予想技術の移転を行った。さらに、地域や林齢に適用の制限はあるものの、林業経営に極めて有用なシステム収穫表を完成した。
- ・ チーク林経営の収益性をシミュレーション分析するモデルを、普及に適したスプレッドシート型で作成した。モデルによる試算では、主伐林齢が 15 年で植栽間隔が 4m x 4m の場合、内部収益率の平均値は 11.2% となり、チーク林経営は市中金利 3.84% (国債金利) よりも十分収益性が高いと判断された。

### ② 「フタバ遺伝保全」プロジェクト

【プロジェクト目標】 丘陵フタバガキ天然林で遺伝子保全のための択伐ガイドラインを策定すると共に、択伐林の種多様性の維持を図るために択伐施業技術を改善する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: マレーシア)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 対象樹種セラヤの花粉散布モデルを開発し、交配イベント毎の花散布カーネル (距離にともなう花粉密度の減少関数) を推定した結果、大規模一斉開花においては殆どの交配は近距離の個体との間で行われ、小規模な一斉開花では緩尖的な散布カーネルになり、より遠くの個体との交配が増えてくることが推定できた。一方、択伐林では花粉制限が起り、他家受粉が十分行われず、自殖率が増加することが推定できた。

- ・ 樹木のサイズと花粉親としての貢献度との関係を解析した結果、胸高直径 60cm未満の個体は開花していても、その貢献度が低いことが明らかになった。このことから、胸高直径 50cm以上の個体が伐採される現行の択伐施業においては、残存木は花粉親として十分に期待できなく、貢献の大きい中・大径木(胸高直径 60~100cm)を残存させることの必要性が分かった。
- ・ 過去 14 年間の毎木調査データを用い、択伐林及び天然林におけるセラヤの将来にわたる個体群変動を予測するための推移確率行列モデルを算出した。弾力性分析の結果、個体群成長には中・大径木が大きく貢献しており、択伐の際には基準サイズ以上の個体をすべて伐採するのではなく、母樹となりうる中・大径木を残すことが不可欠であることが明らかになった。

### (外部資金課題による主要成果)

**資金配分機関:** (独)日本学術振興会

**事業名:** 科学研究費補助金

**課題名:** フタバガキ科の系統地理学的研究と産地識別のための塩基配列データベースの構築

平成 21 年度の主要実績:

- ・ チェンガル(*Neobalanocarpus heimii*)の葉緑体 DNA の多型に基づく集団構造を明らかにし、産地識別時の誤判別確率などを推定した。
- ・ フタバガキ科シヨレア(*Shorea*)属バラウ(*Balau*)亜属を解析するためのマイクロサテライトプライマーを *Shorea laevis* の情報を活用して開発した。
- ・ *Shorea leprosula* の形成層及びカルスから RNA を抽出し、全長 cDNA ライブラリーを構築した。ここから約 10,000 遺伝子の DNA シークエンスを解読し、発現配列標識 (EST) 情報データベースを構築した。

**資金配分機関:** (独)日本学術振興会

**事業名:** 科学研究費補助金

**課題名:** 琉球列島における絞め殺し植物アコウの遺伝的多様性維持機構

平成 21 年度の主要実績:

- ・ イチジク科のアコウ(*Ficus superba*)の種子は樹高の高い熱帯雨林の樹木の上に運ばれ発芽して着生し、成長すると気根で親樹を覆い尽くし、枯らしてしまうこともあり、「絞め殺しの木」とも呼ばれる。これは素早く光の当たる環境(樹冠)を獲得するための特性でもあるが、フタバガキ科など熱帯の有用郷土樹種の育成の障害ともなっている。このような特性を有するアコウの地域的遺伝多様性について基礎的な知見を得ることを目的として、地域的に隔絶したアコウ樹の遺伝的解析を行った。
- ・ 共同研究者と共に南九州の薩摩半島及び大隅半島一円において、7 カ所のアコウ(*Ficus superba*)個体群から 212 個体分のサンプル(成葉)を採取した。これにより、八重山諸島から九州にいたる広範な地域からサンプルを得たことになり、個体群内や個体群間における遺伝的構造の違いに対して海洋による隔絶や種子散布者の有無がおよぼす影響を解析できる材料を準備した。
- ・ サンプル採取地点のデータは GIS ソフトによって管理しており、個体群間の距離などを算出中である。マイクロサテライトマーカの開発も進めており、遺伝構造についての解析も開始できる基

盤を整えた。

### 中課題 A-2)-(6) の自己評価

評価ランク	コメント
A	本中課題において、これまで4年間の野外データ・統計資料収集とそれらの分析・解析の結果が統合化できるまでに充実し、暫定版ではあるが複層林における樹高成長モデルとシミュレーションのためのバーチャル森林、チーク人工林の収益性分析やフタバガキ有用樹セラヤの花粉散布及び個体群動態記述に関わる各モデルが開発され、中期計画の達成に向けて順調に進捗した。また、東北タイ版のチークの収穫予想表の完成とカウンターパート機関への技術移転は、実用性に優れた成果として高く評価できる。過去14年間の毎木調査データを用い、択伐林及び天然林におけるセラヤの将来に亘る個体群変動を予測するための推移確率行列モデルを算出した。弾力性分析の結果、個体群成長には中・大径木が大きく貢献しており、択伐の際には母樹となりうる中・大径木を残すことが不可欠であることが明らかになった。

### 中課題 A-2)-(7)

#### 熱帯果樹の多収軽労化栽培技術の開発

##### 中期計画

東南アジア地域のドリアン等の熱帯果樹生産の省力化及び軽労化並びに幹腐れ症等の防除効果の向上を目指した低樹高化栽培技術を開発すると共に、受粉効率の向上や肥培管理も含めた高品質多収生産技術を開発する。

##### (中課題実績)

高さ5m程度のドリアン樹を3.5mでカットバックし、横枝を間引く低樹高整枝により、主枝が長く太く横に伸びるなど想定どおりの樹形を作ることができた。また、ドリアン低樹高栽培やオフシーズン栽培を行っているタイ農家の経営調査を実施し、これらの栽培方法により収益が2割以上増加することを明らかにした。

##### ① 「熱帯果樹低樹高栽培」プロジェクト

【プロジェクト目標】 高収益が期待される果樹(ドリアン・マンゴスチン等)の低樹高整枝栽培技術と周年生産技術を確立し、集約栽培管理による作業の軽労化と農家所得の向上に貢献する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: タイ、ベトナム)

平成21年度の主要実績:

- ・ ドリアン樹は、カットバックに横枝間引きを組み合わせた低樹高整枝に対して、主枝が横に長く太く伸びるなど、想定どおりの反応を示した。カットバックによるドリアン低樹高整枝技術はほぼ確立できた。
- ・ マンゴスチンの生理障害であるガラス化症の抑制に、エチルオレート処理による果皮のワックス除

去が有効であることを明らかにした。

- ・ タイのドリアン農家の経営調査を実施し、低樹高栽培及びパクロブトラゾール処理により開花時期を早めたオフシーズン栽培をすることにより、慣行栽培に比較して収益が 2 割以上増加することを明らかにした。

#### 中課題 A-2)-(7) の自己評価

評価ランク	コメント
A	カットバックと横枝の間引きを組み合わせたドリアン低樹高整枝により、主枝が長く太く横に伸びるなど想定どおりの樹形を作ることができた。マンゴスチン果実の品質向上のためのガラス化症抑制技術に取り組み、成果を挙げた。また、ドリアン低樹高栽培を行っているタイ農家の経営調査を実施し、慣行栽培に比較して収益が増加することを明らかにした。以上、中期計画の達成に向けて順調に進捗している。

## 大課題 A-3)

### 地球規模の環境変動が農林水産業に与える影響の解明及び対策技術の開発

中課題数		4
平成 21 年 度	投入予算（運営費交付金、外部資金）	305 百万円（121 百万円、184 百万円）
	投入エフォート（運営費交付金、外部資金）	22.8 人/年（10.8 人/年、12.1 人/年）
	査読論文数	17
	特許登録出願数	0
	品種登録出願数	0

注 1) 外部資金は、受託収入の他、助成金、科学研究補助金等の補助金も含む。

注 2) 投入エフォートは、JIRCAS 職員のみ、平成 21 年 10 月に調査し、1 年間の全仕事時間のうち、本大課題の研究・調査活動に費やした割合の合計を人数として表した。

#### 中期目標

地球温暖化の進行等により、気象災害の拡大のみならず、生産適地の変動や病害虫の拡散等、環境変動による農林水産業の生産の不安定化に対する懸念が高まっている。

このため、気候変動や水循環変動等地球規模の環境変動と農林水産業生産活動との相互に影響する現象を解明するとともに、影響予測手法の高度化、環境変動に対応した農業開発手法の策定を行う。また、病害虫による農林産物被害について実態を解明し、対策技術を開発する。

#### (大課題実績)

世界食料モデルを用いて、地球温暖化による世界食料需給への影響をシミュレーションした結果、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)のシナリオによって需給動向に大きな違いがあることを明らかにした。農村開発手法の成果として、①パラグアイで取り組んできた小規模植林が、我が国初の小規模植林クリーン開発メカニズム(CDM)事業として、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)のCDM理事会に登録された。また、②ニジェールにおける土地・水利用効率化のための農家組織化手法をマニュアル化した。さらに、③熱帯多雨地域でも適用可能な LANDSAT データを用いた土地利用判別手法の開発、④初期生育におけるキングマンダリンとグアバとの混植によるキングマンダリンのグリーンング病感染低減効果の確認及び⑤生態研究を進捗させるための人工飼料の改良により、ココヤシ侵入害虫の羽化率を向上させ、天敵寄生蜂増殖を可能にした。

平成 21 年度の主要実績:

#### 【地球規模の環境変動と農林水産生産活動の相互影響の解析及び分析技術の開発】

- 1) 世界食料モデルを用いて、IPCC が設定した社会経済シナリオ別に地球温暖化による世界食料需給への影響をシミュレーションした。米国の大豆生産量の推移は、シナリオによって異なり、経済成長率が小さくかつ気温の上昇率が大きい A2 シナリオでは、2010 年の 8,000 万トンから 2030 年の 7,400 万トンへ減少することなどを明らかにした(大課題 A-3 主要成果-1)。
- 2) 通年での土地被覆変化のパターンが地目によって違うことに着目して、熱帯多雨地域に適用可能な LANDSAT データを用いた土地利用判別手法を開発し、30mメッシュ土地利用データを作

成した。さらに、上記手法によって析出された水田地帯を対象に、中分解能撮像分光放射計 (MODIS) データから得られる植生及び地表水状態に関する指標値の経時的変化を基に、水稲作付域の経時的変化のモニタリングが可能となった(大課題 A-3 主要成果-2)。

#### 【環境変動に対応した農業開発手法の策定】

- 3) パラグアイにおける農村開発の一環としての小規模植林が、温室効果ガス吸収拡大クリーン開発メカニズム(CDM)事業として国連気候変動枠組条約(UNFCCC)の CDM 理事会に登録された(2009年9月6日付、登録番号:2694、排出削減量年 1,523 tCO<sub>2</sub>) (大課題 A-3 主要成果-3)。パラグアイ初の CDM 事業であり、小規模植林 CDM としては世界で 5 件目の登録である。また、農村開発の一環として植林 CDM 事業を形成し、CDM 理事会登録された事業は前例がない。ベトナムにおいては、農家のニーズに基づく農家計画及び集落開発計画によるパイロットプロジェクトを開始し、あわせて温室効果ガス排出削減 CDM プロジェクト設計書案を策定した。
- 4) ニジェールにおいて、限られた水・土地の効率的な利用及び管理のためには組織的な対応が必要となることから、実証調査として野菜栽培を核としたグループ化の支援を開始し、組織化推進のためのマニュアル案を策定した。農地整備及び農業技術の改善手法についても実証調査を継続している。

#### 【環境変動にともなう熱帯・亜熱帯の重要病害虫の拡散に対する防除管理技術の開発】

- 5) カンキツのグリーンング病の媒介虫であるミカンキジラミは、ベトナムメコンデルタ現地において、保毒率に明確な季節変動は認められないものの、個体群密度は乾季中盤から高まり雨季に減少した。この結果、感染リスクはミカンキジラミの個体数に応じて季節変動する可能性があると考えられる。また、グアバ混植は、キングマンダリン苗定植後 1 ないし 2 年の生育初期には、薬剤防除と同等のグリーンング病感染低減効果が得られることを確認した(大課題 A-3 主要成果-4)。
- 6) 東南アジアでココヤシ生産に大きな被害をもたらしているキムネクロナガハムシ (*Brontispa longissima* Gestro) の寄生蜂 (*Asecodes hispinarum*) は、ハムシ幼虫が食害したココヤシ葉の匂いをたよりに寄主探索をする可能性が高いことを明らかにした。また、ハムシの人工飼料を改良しハムシの羽化率を上げることに成功し、天敵寄生蜂増殖を可能にした。

#### 大課題 A-3) の自己評価

評価ランク	コメント
A	<p>パラグアイでの農村開発の一環としての小規模植林が、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)のCDM理事会に登録されたことは、鳩山イニシアチブにかなう大きな成果として高く評価できる。また、世界食料モデルによるダイズ生産量、コメ生産量に及ぼす温暖化の影響解明、複数年度のLANDSATデータを利用する土地利用調査手法の開発、カンキツのグリーンング病防除におけるグアバ混植の有効性の確認など、それぞれの課題に対して着実に成果を上げ、実用に供されつつあることは高く評価する。</p> <p>地球規模の環境変動に関する研究は、注目を集めている課題だけに、着目点の変化が激しい。最終年度の本大課題の研究推進に当たっては、このような周辺研究を十分把握しながら、個別課題間の連携にも配慮して研究を進めていく。</p>

<p>前年度の 農業技術分 科会評価</p> <p>【評価ランク A】</p>	<p>パラグアイ等において、植林及びアグロフォレストリーを含む持続的な農村開発及び温室効果ガスの吸収を目的とした小規模植林のクリーン開発メカニズム(CDM)事業を開発・実証するとともに国連登録申請を行うなど、開発途上地域における環境保護と持続的農業開発の新たなモデルを提示していることは評価できる。また、カンキツグリーンング病対策として、開発途上地域での実態に適合した初期感染率低減のための技術を開発したことは評価できる。</p>
---	---

## 大課題A-3) 主要成果-1

中課題A-3)-(1) 影響評価モデルの開発と食料供給安定化のための方策提示

### 地球温暖化による世界食料需給への影響評価

IPCCが設定した社会経済シナリオ別に、世界食料モデル(図1)を用いてシミュレーションした結果、例えば、1)米国の大豆の生産量の推移はシナリオによって動向が異なり、経済成長率が小さくかつ気温の上昇率が大きいA2シナリオでは、2010年の8000万トンから2030年の7400万トンへ減少する(図2)、2)中国のコム生産量は、A2とB2シナリオでは増加するが、A1BとB1シナリオ下では減少する(図3)、などが明らかになった。

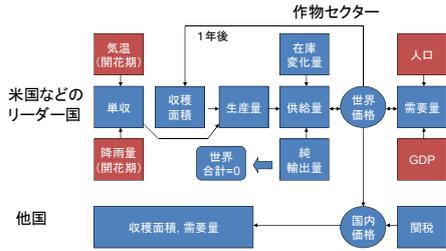


図1. 世界食料モデル.

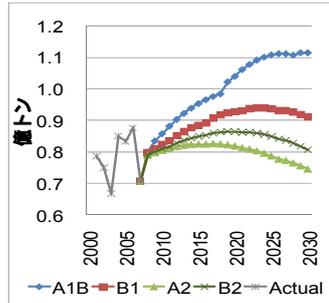


図2. 米国の大豆の生産量変化.

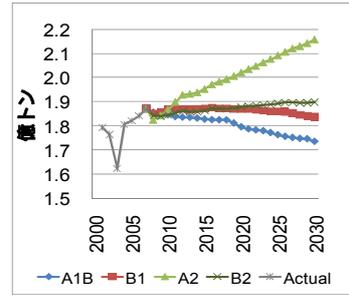


図3. 中国のコム生産量変化.

- A1B: (高成長) 経済のグローバル化, 化石・非化石燃料のバランス型
- B1: (持続的発展) 地域格差縮小, 環境負荷低減
- A2: (多元化) 地域の独自性保持, 穏やかな出生率低下
- B2: (地域共存) 緩やかな経済成長, 広範囲な技術変化

## 大課題A-3) 主要成果-2

中課題A-3)-(2) 地理情報システムを活用した開発途上地域における  
土地情報モニタリング技術の開発

### 熱帯多雨域を対象とする衛星観測情報を用いた土地利用データ作成手法の開発

観測条件の良いLandsatデータの年間取得数が極めて少ない場合でも、複数年分用いることで、地表面状態の年間の変化を推定し、土地利用を判別することが可能となる。これにより、雲の影響を強く受ける熱帯多雨域を対象とした30mメッシュの土地利用データが整備される。



図1. 水田上で同時に見られる多様な地表状態と想定される指標値の年間最大値.

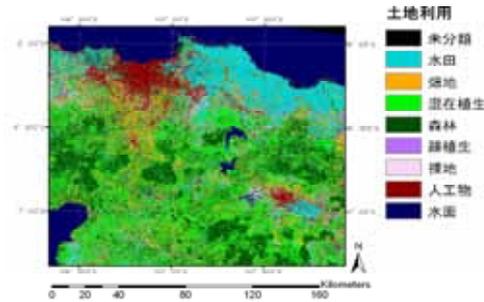


図2. 作成された土地利用図.

表1 本手法と単時点Landsatデータによる分類との土地利用判別正答率の比較

土地利用項目	本手法	単時点
水田	87.9	63.6
畑地	48.5	20.6
混在植生	65.9	45.3
森林	61.2	76.0
疎植生	100.0	16.4
裸地	17.0	20.0
人工物	90.3	85.7
水面	66.7	0.0
<b>全体</b>	<b>59.9</b>	<b>45.1</b>

QuickBird画像判読結果との比較(数値は%)

## 大課題A-3) 主要成果-3

中課題A-3)-(3) 地球温暖化、砂漠化等の環境変動に対応した農業開発手法の策定

### 農村開発の一環として我が国初の植林クリーン開発メカニズム(CDM)事業を国連登録

2009年9月6日、パラグアイで農村開発の一環として実施している小規模植林が、CDM事業として国連気候変動枠組条約(UNFCCC)のCDM理事会に登録された。パラグアイ初のCDM事業であり、また、農村開発の一環として我が国初の小規模植林CDM事業である。今後は、モニタリングの実施を通じた「認証された排出削減量(CER)」の取得及び農村開発への活用を実証し、土壌浸食や地力劣化の進む南米各地等の低所得地域における持続的な農村開発手法として取りまとめを図る。

#### CDMプロジェクトの実施フロー



## 大課題A-3) 主要成果-4

中課題A-3)-(3) 激発地におけるカンキツグリーンング病管理技術の開発

### キングマンダリン生育初期におけるグアバ混植によるグリーンング病防除効果

グリーンング病感染リスクが低い雨季終盤(11月)に定植したキングマンダリンのグアバ混植栽培において、植え付け後2年目までの生育初期の発病率は、無防除区に比べて低く、慣行の薬剤処理とほぼ同等である(図 左グラフ)。従って、無防除で2年間で20%程度の発病樹率に留まる感染リスクが低い栽培条件では、グアバ混植により、薬剤処理と同等の防除効果が期待できる。

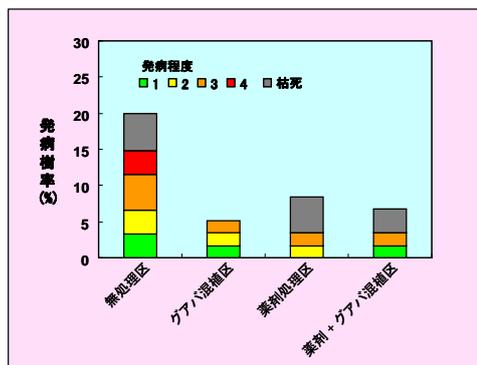


図. グアバと混植したキングマンダリンの定植2年後における発病程度別のグリーンング病発病樹率(左グラフ)と農家圃場における栽培状況(右写真)。

- ・発病程度: 1:10%以内、2:10~20%、3:21~50%、4:50%以上、5:枯死
- ・発病程度別発病樹率は各処理の発病程度毎の樹数の2反復の平均値から算出
- グアバ混植区:グアバ混植のみで薬剤施用なし
- 薬剤処理区:長期残効型薬剤(ネオニコチノイド系)を定植後2カ月目からの2カ月毎に施用する慣行処理のみ
- 薬剤+グアバ混植区:長期残効型薬剤処理とグアバ混植の併用

## 中課題 A-3)-(1)

### 影響評価モデルの開発と食料供給安定化のための方策の提示

#### 中期計画

東・東南アジアを中心に水供給変動や地球温暖化等の環境変動が主要農産物の需給等に及ぼす影響を中長期的に評価するため、世界食料需給モデルの改良等を進め、環境変動の影響を最小化するための米等の食料生産対策シナリオを構築する。また、農業気象災害の被害を軽減するための早期警戒システムの開発を行うと共に、食料供給安定化のための具体的方策を明らかにする。

#### (中課題実績)

東南アジア及び南アジア地域を対象に、降水量や気温と植物生産力との関連を解析した結果、乾物生産力は、インドシナ半島地域では気温・降水量と負の相関、マレー半島や島嶼部では降水量と負の相関及び気温とは正の相関、南アジア地域では降水量と正の相関及び気温と負の相関を示す地域が多いことなどを明らかにした。この結果は、東南・南アジアの農産物需給モデルの作付面積制約などに活用できる。

また、世界食料モデルを用いて、IPCC が設定した社会経済シナリオ別に地球温暖化による世界食料需給への影響をシミュレーションした結果、米国の大豆生産量の推移は、IPCC シナリオによって異なり、経済成長率が小さくかつ気温の上昇率が大きい A2 シナリオでは、2010 年の 8,000 万トンから 2030 年の 7,400 万トンへ減少することなどを明らかにした。

なお、平成 20 年度に開発を完了した水稲冷害早期警戒システムについては、中国黒竜江省での活用と定着を促進するため、現地へのシステム移転と利用研修を実施した。

#### ① 「気候変動」プロジェクト

【プロジェクト目標】 東南・南アジア地域において気候変動がコメを主とする農産物の生産と市場に及ぼす影響を需給モデル、空間解析及び作物モデルにより評価する。さらに世界食料モデルとこれらのモデルを連結し、東南・南アジア地域の気候変動が世界の穀物市場に及ぼす影響を明らかにする。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: バングラデシュ)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 東南アジア及び南アジア地域を対象に、月別降水量、月平均気温及び乾物生産力の 1km グリッドのデータセットを用いて、現在の気象条件下におけるそれぞれの地域の植物生産能力を把握するとともに、画素レベルの相関分析によって、降水量や気温と植物生産力との関連を解析・評価した。その結果、南アジア地域では、乾物生産力は降水量と正の相関及び気温と負の相関を示す地域が多いことなどを明らかにした。
- ・ 東南アジア地域における水資源と水稲のフェノロジーの関連を解析するため、正規化植生指数、正規化水指数、葉水分含有水分指数、地表面温度、月別降水量及び 90m 標高値から構成されるデータセットを作成し、土壌水分の季節的変動と集水域との間の空間的な関連性を明示した。
- ・ IPCC が設定した社会経済シナリオ別に、地球温暖化が世界の食料需給にどのような影響を与えるのか、世界食料モデルを用いたシミュレーションにより明らかにした。その結果、米国の大豆生産量の推移は、シナリオによって異なり、経済成長率が小さくかつ気温の上昇率が大きい A2 シナリオでは、2010 年の 8,000 万トンから 2030 年の 7,400 万トンへ減少することなどを明らかにした。

### (外部資金課題による主要成果)

資金配分機関：環境省

事業名：S-4 温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究

課題名：2 影響予測の高度化及び経済評価に関する研究

(3) アジア地域のコメ生産に対する温暖化影響の確率的リスク評価

3) 温暖化が世界の食料市場に及ぼす影響の予測と価格変動リスク評価に関する研究

平成 21 年度の主要実績：

- ・ 温暖化が我が国の生産量に与える影響は、シナリオ間で大きな差異がなく、気温や降水量が現在と同じ水準に止まる場合に比べて、2030 年において小麦の生産量は 10%、大豆の生産量は 34% 程度減少する。しかしながら、コメの生産量は若干の増加となる。
- ・ 我が国のトウモロコシの輸入量(2007 年時点 1,663 万トン)について、気温と降水量が現在と同じ水準に止まる場合と、米国において最も気温が上昇する A2 シナリオを比較すると、温暖化が起こらない場合は 2030 年に 3,200 万トンの輸入が予想されるが、A2 シナリオの場合は 2,500 万トンの輸入に止まる。
- ・ 小麦、トウモロコシ、他粗粒穀物及び大豆の輸入量について、シナリオ別に温暖化の影響を検討すると、トウモロコシの輸入量に温暖化は大きな影響を与え、貿易や労働移動を制限する A2 及び B2 シナリオで特に大きく減少する。一方、小麦、他粗粒穀物及び大豆では、温暖化が起こった場合に輸入量が増加する。これは、トウモロコシの国内消費の不足分を、生産に対する温暖化の影響が比較的小さなこれらの穀類・豆類が補うためである。

### 中課題 A-3)-(1) の自己評価 (案)

評価ランク	コメント
A	南アジアでの主な対象国であるバングラデシュのコメ需給モデル作成にあたって、同国の統計データ収集が困難であるものの、世界食料モデルのシナリオ別分析及び東南・南アジア地域の植物生産力の空間解析の面などでは順調に進捗した。

### 中課題 A-3)-(2)

#### 地理情報システムを活用した開発途上地域における土地情報モニタリング技術の開発

##### 中期計画

開発途上地域における環境変化を空間的に把握し、これらと農業生産状況との関係を定量的に明らかにするため、土地利用、農作物の作付・生育、土地劣化、災害発生等の状況に関する過去の履歴データを得ると共に、準リアルタイムで変動を把握するため、衛星データ等の地理情報を活用した多様な空間スケールの現象に対応するモニタリング技術を開発する。

### (中課題実績)

通年での土地被覆変化のパターンが地目によって違うことに着目して、熱帯多雨地域に適用可能な LANDSAT データを用いた土地利用判別手法を開発し、30mメッシュ土地利用データを作成した。

さらに、上記手法によって析出された水田地帯を対象に、中分解能撮像分光放射計(MODIS)データから得られる植生及び地表水状態に関する指標値の経時的変化を基に、水稲作付域の経時的変化のモニタリングが可能となった。

### ① 「GIS 利用技術高度化」プロジェクト

【プロジェクト目標】 熱帯多雨域に位置し、多様な農業景観を有するインドネシアを対象として、衛星データを用いて農地の利用実態に関する情報を取得するための技術開発を行う。このため高頻度観測衛星による主要作物の作付動態モニタリング手法及び高分解能衛星データによる農業的土地利用の識別精度を向上させた分類手法を開発する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: インドネシア)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 熱帯多雨域に適用可能な LANDSAT データを用いた土地利用判別手法を開発した。これにより、作物作付時期が複雑に分布する西ジャワ地域を対象とした雲の影響を除いた 30mメッシュ土地利用データを作成した(付表 10 研究成果情報)。
- ・ MODIS データから得られる植生及び地表水状態に関する指標値の経時的変化から、水稲作付時にある地域の分布を得る手法を開発した。これにより、西ジャワ地域を対象に、2000 年 4 月以降の水稲作付域の時系列データを作成した。
- ・ インドネシアのランペン州の圃場区画形状が異なるプランテーションが混在する地域を対象に、QuickBird によるオブジェクト分類のためのパラメータ設定について調査し、適正なパラメータ値の範囲を明らかにした。
- ・ 平成 20 年度にインドネシアのボゴールにおいて実施した研究の成果とその活用に関するワークショップ発表論文をとりまとめて刊行し、インドネシア関係機関に配布した。

### 中課題 A-3)-(2) の自己評価

評価ランク	コメント
A	多様な地目が混在し、作付時期も様々という特性をもつ熱帯多雨地域を対象に、LANDSAT データを用いた土地利用判別手法を開発し、熱帯多雨地域でも雲の影響を除いた 30mメッシュ土地利用データの作成が可能となった。このようにリモートセンシングデータを用いた農地情報の抽出という点で有用かつ実践的な成果が生まれている。また、現地ワークショップによる成果発表や印刷物刊行を通じて、成果の現地での活用・普及についても着実な進展が認められる。

### 中課題 A-3)-(3)

#### 地球温暖化、砂漠化等の環境変動に対応した農業開発手法の策定

##### 中期計画

開発途上地域における土壌侵食や塩類集積による砂漠化を防止するため、現地実態調査を行い、農地・丘陵地の土壌流出防止技術、水資源利用・管理技術等を組み合わせた対策手法を提示する。

また、温室効果ガスの削減量取引の仕組みを活用して、農民の生活向上等の開発途上地域のニーズにあった農業開発手法を確立するための調査を行い、ガイドラインとして提示する。

### (中課題実績)

ニジェールにおいて、限られた水・土地の効率的な利用及び管理のためには組織的な対応が必要となることから、野菜栽培を核としたグループの組織化の支援を開始し、組織化推進のためのマニュアル案を策定した。農地整備及び農業技術の改善手法についても実証調査を継続している。

また、温室効果ガスの削減量取引の仕組みを活用した農業開発手法の策定について、パラグアイにおいては、小規模植林 CDM プロジェクトの国連気候変動枠組条約 CDM 理事会への登録を完了した。また、植林 CDM プロジェクトのモニタリング態勢の構築を行った。ベトナムにおいては、農家のニーズに基づく農家計画及び集落開発計画が策定されパイロットプロジェクトを開始し、また、排出削減 CDM プロジェクト設計書案を策定した。

### ① 「循環型水利用」プロジェクト

【プロジェクト目標】 ニジェールの水資源の逼迫した地域において、循環型水資源利用の効率化を図るための技術手法を開発する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: ニジェール)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 乾期野菜栽培を促進するにあたって、最も大きな制約要因は水資源へのアクセスの困難性であること、また、既存の水資源が有る場合においては、家畜被害、病虫害防除及び栽培技術の低さが 3 大制約要因であることが明らかになった。また、新規に沼の周辺で圃場整備を実施する際には、家畜の飲用利用等の既得権益者との利害調整に関する政府の指導が必要であることが明らかになった。
- ・ 組織化分野の実証調査を開始するとともに、野菜栽培グループの組織化を推進するためのマニュアル案を農業開発省と共同で策定した。
- ・ 家畜被害対策のための柵の設置に関し、実証調査を開始した。その中で、鋼製 L 型柱を用いた場合の住民の負担可能範囲を明らかにするとともに、その経済性について評価を行った。
- ・ 最低限の農業用資機材の購入システムの構築と、野菜栽培技術研修により、大幅な野菜栽培促進効果があることを検証した。

### ② 「温暖化防止」プロジェクト

【プロジェクト目標】 温室効果ガスの削減量取引の仕組みを活用して、農民の生活向上等の開発途上地域のニーズにあった農業開発手法をガイドラインとして提示する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: パラグアイ、ベトナム)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ パラグアイで実施中の小規模植林 CDM プロジェクトが国連気候変動枠組条約 CDM 理事会へ登録された(2009 年 9 月 6 日付、登録番号:2694、排出削減量年 1,523 tCO<sub>2</sub>)。日本の関与する案件として初めて登録された植林 CDM 事例であり、パラグアイでは史上初の CDM 登録事例である。

- ・ パラグアイにおいて、平成 22 年度に向けた植林 CDM プロジェクトのモニタリングにつき、標準区画 35 プロットの設定、植林済みの 240 区画の位置関係(1,000 点以上)の点検及び関係者(アスンシオン大学、国家森林院)への研修を実施し、モニタリング態勢を整備した。
- ・ ベトナムのカントー市ミフン集落において、197 戸の農家が農家計画を作成し、農家計画の達成に向けたパイロットプロジェクト(果樹栽培、養豚、養魚等のグループ分けによる研修、モデル農家の選定・支援)を開始したほか、住民及び関係者の参加を得て集落ワークショップを実施し、集落開発計画を作成した。集落開発計画はミフン集落の属するミカン村人民委員会に報告され、融資を受けるためのグループの設置など、既に具体的な活動が開始されている。
- ・ ベトナムのカントー市 3 郡において、890 戸の個別農家から要望のあるバイオガス・ダイジェスターについて、温暖化効果ガス排出削減 CDM プロジェクトとしての設計書案を作成した。

### (外部資金課題による主要成果)

**資金配分機関:** 農林水産省

**事業名:** アフリカ農村貧困削減対策検討調査事業

**課題名:** 農業生産資源保全管理対策調査

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: マリ、ニジェール)

平成 21 年度の主要実績:

#### 【マリ】

- ・ 平成 20 年実施した PRA (Participatory Rural Appraisal: 参加型農村評価)調査の結果に基づき、水資源保全、土壌侵食防止、森林保全、農地肥沃度改善、生活向上及び組織を内容とする 4 村での実証調査計画を策定した。
- ・ 各分野の活動を支える中心組織となる村落土地管理委員会を設立し、これを運営する幹事会のメンバーへの研修を行い、今後の村人主体の継続的活動の基盤を作った。
- ・ 土壌侵食及び森林保全の分野にわたる保全区域設定のための囲い込みについて、1 村でその規約案を策定し、平成 22 年度には近隣村及び所属市との調整を図った上で、具体的活動を開始する基礎を整備した。また、併せて植林技術の適応性の評価及び村民への啓発のための展示林を設置した。

#### 【ニジェール】

- ・ 相手国側共同調査機関である農業開発省(MDA)と共同調査同意書を締結し、調査実施態勢を整備した。
- ・ 実証調査地の選定調査を行い、調査対象の 2 村を選定した。
- ・ この 2 村で PRA 調査を行い、村における問題点の把握及びその対策について村人の意識高揚と確認を行い、平成 22 年度の実証計画策定の基礎を作った。

**資金配分機関:** 農林水産省

**事業名:** 地球温暖化対策検討調査事業

**課題名:** 農地塩害対策調査

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: ウズベキスタン)

平成 21 年度の主要実績:

- 平成 20 年度選定したウズベキスタンのシルダリア州内の 2 水利組合を調査対象区域とする実証調査計画を策定し、不適切な水管理に対して圃場レベルで効果があると想定される圃場均平化、節水灌漑と最小耕起等の水・圃場管理、塩害土壌の改善と農家所得の向上を図る輪作体系等の営農栽培の技術調査活動計画を策定した。
- 農地の塩害状況を捉え、塩害リスクを評価するための土壌、地下水挙動及び水質調査を実施し、塩類集積の現状(初期値)と地下水位・EC(電気伝導度)・pH の季節的変動を把握した。
- 水・圃場管理技術試験として、レーザー測量器具を活用した圃場の均平化試験を実施した。また、農家を対象にセミナーで実演し、均平化技術の必要性や機材規模等に関する農家の意識を向上させた。

### 中課題 A-3)-(3) の自己評価

評価ランク	コメント
S	<p>我が国初の小規模植林 CDM 事例として国連気候変動枠組条約 CDM 理事会登録を達成した。これまで登録実績のなかったパラグアイでは初の CDM 事例であり、パラグアイでの地球温暖化対策への波及効果は大きい。</p> <p>パラグアイでは、JIRCAS モデル(土壌劣化が問題となっている貧困地域において農家の意識改革により資源管理への意欲と自己責任を高め、資源管理技術の定着と CDM の組み合わせにより持続性を確保する農村開発手法)に高い関心が寄せられたため、パラグアイの他県(カアグアス県)及びパラグアリ県内の NGO に対して、JIRCAS モデルの普及活動に着手した。</p> <p>ベトナムのカントー市において、個別農家から要望のあるバイオガス・ダイジェスターについて、温暖化効果ガス排出削減 CDM プロジェクトとしての設計書案を作成した。</p> <p>水資源利用の効率化を図るための技術手法の開発については、組織化分野の実証調査を開始するとともに、野菜栽培グループの組織化を推進するためのマニュアル案を農業開発省と共同で策定する等、予定どおり進捗している。</p>

### 中課題 A-3)-(4)

#### 熱帯・亜熱帯における重要病害虫に対する防除管理技術の開発

##### 中期計画

熱帯・亜熱帯における作物生産の安定化のため、重要病害虫に対する管理技術を開発する。特に、東南アジア等のかんきつの持続的生産を妨げているカンキツグリーンング病に対する防除技術を開発する。

##### (中課題実績)

カンキツのグリーンング病の媒介虫であるミカンキジラミ(*Diaphorina citri*)は、ベトナムメコンデルタ現地において、保毒率に明確な季節変動は認められなかった。しかし、個体群密度は乾季中盤から高まり雨季に減少した。これらのことから、感染リスクはキジラミの個体数に応じて季節変動する可能性があると示唆された。グアバ混植は、キングマンダリン苗定植後 1 ないし 2 年の生育初期には、薬剤防除と同等のグリーンング病感染低減効果が得られることを確認した。

東南アジアでココヤシ生産に大きな被害をもたらしているキムネクロナガハムシ (*Brontispa longissima* Gestro) の寄生蜂 (*Asecodes hispinarum*) は、ハムシ幼虫が食害したココヤシ葉の匂いをたよりに寄主を探索する可能性が高いことを明らかにした。また、ハムシの人工飼料を改良し、ハムシの羽化率を上げることに成功し、天敵寄生蜂増殖を可能にした。

### ① 「グリーンング病」プロジェクト

【プロジェクト目標】 カンキツグリーンング病激発地における、本病の管理技術を開発する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: ベトナム)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ カンキツのグリーンング病の感染拡大リスクと防除技術の評価に有用な、作物病害の拡散動態を予測する個体ベースモデルの骨格部分を構築し、解析を開始した。
- ・ 防除意志決定に意味を持つ感染リスクの季節変動に影響を及ぼす、ベトナム現地におけるミカンキジラミの個体群変動の実態を明らかにした。
- ・ キングマンダリンの生育初期防除と初期生育確保が収益の確保に重要である根拠として、感染時期が早い樹ほど幹肥大が抑制されること、発病していても軽症株の収量の絶対値は適切な肥培管理により増加することなどを明らかにした。
- ・ 防除技術コンポーネントの一つとしてのグアバ混植の生育初期防除効果の検証を行い、感染リスクが低い条件下では薬剤防除と同等に近い効果が得られることを確認した。

### ② 「ココヤシ害虫」プロジェクト

【プロジェクト目標】 アジア・太平洋地域で急速に問題となっているココヤシ侵入害虫に対する生物的防除法を開発する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: タイ、ベトナム)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ FAO 等により既に寄生蜂放飼が行われていたタイやベトナム南部で、定点観測によるキムネクロナガハムシ (*Brontispa longissima* Gestro) 密度等の野外調査を実施した結果、寄生蜂放飼後の被害は低減傾向にあることを明らかにした。
- ・ 寄生蜂 (*Asecodes hispinarum*) の寄主探索行動について、雌成虫にココヤシの健全葉、ハムシに食害された葉及び人為的に傷を付けた(機械傷)葉を用いて選択実験を行った。その結果、雌成虫は、ココヤシの健全葉や機械傷葉よりもハムシに食害された葉を有意に選択した。このことから、この寄生蜂はハムシ幼虫が食害したココヤシ葉の匂いを頼りに寄主を探索する可能性が高いことが明らかになった。
- ・ ハムシの mtDNA 解析により、これまでハムシの原産地として考えられていたインドネシア国内に原産地系統と東南アジア系統の個体群が存在することが明らかになった。
- ・ 人工飼料の改良により、更にハムシの羽化率を上げることができた。また、これまで材料としていたココヤシ新葉乾燥粉末に代え、材料調達を容易にする目的から、ココヤシ成熟葉又はオーチャードグラス乾燥粉末を利用してハムシの人工飼料育を試みたところ、これらの組成でも羽化成虫を得ることに成功した。さらに、人工飼料育により得られたハムシ幼虫と蛹を寄主として、2 種の寄生蜂を飼育したところ、*Asecodes hispinarum* の羽化率は平成 20 年度の 40% 強から 75% に上

昇し、*Tetrastichus brontispae*も60%の羽化率を得ることができた。

#### 中課題 A-3)-(4) の自己評価

評価ランク	コメント
A	<p>カンキツのグリーンング病感染リスク評価法の開発に向けて、感染リスクの季節変動に影響を及ぼすベトナム現地におけるミカンキジラミの個体群及び保毒率の変動の実態を明らかにした。また、グアバ混植はキングマンダリン苗定植後1ないし2年の生育初期には、薬剤防除と同等のグリーンング病感染低減効果が得られることを明らかにするなど、順調に成果を挙げている。</p> <p>ココヤシ害虫の寄生蜂(<i>Asecodes hispinarum</i>)はハムシ幼虫が食害したココヤシ葉の匂いをたよりに寄主探索をする可能性が高いことを明らかにした。また、人工飼料の改良によりハムシの羽化率を上げ、人工飼料を用いて育てたハムシを用いて寄生蜂の羽化率も向上させることに成功した。</p>

**研究分野 B**  
**国際的な食料・農林水産業及び農山漁村に関する動向把握のための**  
**情報の収集、分析並びに提供**

中課題数		3
平成 21 年 度	投入予算（運営費交付金、外部資金）	91 百万円（88 百万円、3 百万円）
	投入エフォート（運営費交付金、外部資金）	8.7 人/年（8.3 人/年、0.4 人/年）
	査読論文数	17
	特許登録出願数	0
	品種登録出願数	0

注 1) 外部資金は、受託収入の他、助成金、科学研究補助金等の補助金も含む。

注 2) 投入エフォートは、JIRCAS 職員のみ、平成 21 年 10 月に調査し、1 年間の全仕事時間のうち、本研究分野の研究・調査活動に費やした割合の合計を人数として表した。

**中期目標**

国際的な食料・環境問題の解決を図るには、諸外国における食料需給に関する動向予測と、農林水産業の生産構造に関する的確な現状分析と将来予測とが不可欠である。このため、我が国における国際農林水産業研究の中核的機関として、国際的な食料・農林水産業に関する情報を広範に収集・整理すると共に、開発途上地域における技術開発の方向及び農山漁村開発等に関する社会経済的分析を行う。また、シンポジウムの開催等を通じて収集・分析した情報を提供する。

**(研究分野実績)**

世界の農林水産物需給動向、アフリカ地域の研究機関の研究動向及び研究の成果を開発に結びつけるための制度・方策に関する情報等を収集・整理した。アフリカのガーナ(アクラ市)に連絡拠点を設置し、新規採用した研究職員 1 名が研究戦略調査室所属の地域コーディネーターとして長期出張するとともに、アフリカ稲作振興のための共同体(CARD)の活動に貢献した。また、タイのバンコクにある東南アジア事務所に長期出張する研究職員も同様に研究戦略調査室所属の地域コーディネーターとして配置換えした。社会科学分野の貢献及び研究成果の情報発信を強化するため、国際農業研究・開発における社会科学の役割に関するシンポジウムを IFPRI(国際食料政策研究所)等と共催した。

ラオスとインドネシアにおいて農民参加型調査による技術ニーズを把握し調査手法を改善するとともに、フィリピンにおいて農家間の技術情報伝達過程を社会ネットワーク分析手法によって検討し、技術の性質による普及程度の違いを明らかにした。また、タイと周辺国間の貿易について、ニンニクと飼料用トウモロコシを例に生産性・収益性の比較分析を行い、価格競争力、収量、生産費等との関係から、FTA(自由貿易協定)の伸展により農家経営に重大な影響が生じることを明らかにした。分析結果を刊行物にとりまとめ、関係諸国の行政担当者に還元した。

インド洋津波の被害を受けたスリランカにおいて、緊急支援から農村再構築支援・持続可能な開発に移行するため、農民組織の強化・能力向上対策や農業普及関係者の能力向上策の検討を行い、成果をガイドライン(案)として取りまとめた。また、独立後の経済・社会状況が混迷している東ティモールにおいて、疲弊した農業と農村の再構築を図るため、パイロットプロジェクトを平成 20 年度に引き続き実施し、農村再構築支援手法の有用事例を取りまとめた。

平成 21 年度の主要実績:

### 【国際的な食料・農林水産業に関する情報の収集、分析及び提供】

- 1) 中長期の食料需給予測に関する情報を収集するとともに、FAO 等の統計分析を行い、世界の穀物等の需給に関する分析結果を刊行するとともに、インターネットに掲載可能な可視化データベースとした。「開発途上国の農業・農村開発における課題解決のための研究」に関する調査を進め、具体化策としてガーナを対象としたプロジェクト案を提案した。また、環境保全型農業・農村開発の手法、特に、生物多様性の保全及び生態系の保全のための対策を農業・農村開発事業に組み込む方策を検討した。さらに、気候変動関連研究の今後の方向を探るため、気候変動枠組条約第 15 回締約国会議(COP15)に参加し情報を収集するとともに、サイドイベントで設置された GRA(Global Research Alliance)に積極的に貢献することとした。
- 2) アフリカにおける地域農業研究ネットワークの機能について調査を継続するとともに、内閣府アフリカ科学技術ミッションへの参加等により、各国の農業研究事情を調査した。さらに、アフリカ稲作ワークショップの開催などを通じて、CARD(アフリカ稲作振興のための共同体)の運営に積極的に貢献した。また、アフリカ連絡拠点をガーナのアクラ市 FARA 敷地内に設置し、関係機関との協力関係を構築した(研究分野 B 主要成果-1)。東南アジア事務所では、プロジェクト支援活動を通じた情報収集のほか、多くの国際会議・展示会等に参加し、関連情報を収集した。
- 3) 今後の研究方向や研究実施体制を検討するために所内に「中期戦略ワーキンググループ」を設置し、検討結果を「JIRCAS 中期戦略 WG 検討報告」としてとりまとめた。
- 4) IFPRI との共催で、JIRCAS 国際シンポジウム「国際農業研究・開発における社会科学の役割」を開催し、社会科学を分野の短期的、中期的及び長期的研究課題・方向を明らかにした。

### 【開発途上地域における技術開発の方向及び農山漁村開発等に関する社会経済的分析】

- 5) ラオス灌漑稲作村を対象に PRA (Participatory Rural Appraisal: 参加型農村評価)手法による農家ニーズの把握を実施し、本手法が農家の問題意識構造の析出や現実的で実現性の高い技術ニーズの発掘には有効であるが、半面、革新的で将来性の高い技術ニーズを引き出すには難しい手法であることを明らかにした。また、インドネシア・西ジャワ天水稲作地帯を対象に、農家類型別に技術ニーズの相違を検討し、専門的複合農家では、総合的な栽培技術ニーズが高く、稲作を主とする農家は労働節約的技術ニーズが高いことなどを明らかにした。
- 6) フィリピンのルソン島中部で農家間の技術情報伝達過程について社会ネットワーク分析を行い、IPM(総合的有害生物管理)技術のような知識集約的で収益増があまり期待できない技術は、農家から農家への技術普及が困難であることを明らかにした。
- 7) タイとその周辺国との国境貿易品目の中で特に注目されている品目を取り上げ、関係国間の生産性・収益性の比較分析を行った(研究分野 B 主要成果-2)。飼料用トウモロコシについて、タイ東北部とラオス北部との比較分析を行い、ラオスの物財費が低く単収が高いことが、タイ資本によるラオスでの輸出向け契約栽培の拡大の要因であることなどを示唆した。また、主要貿易品目のニンニクについて、タイ北部と中国雲南省との比較分析を行い、タイ北部では雲南省より生産コストが高い上に、単収が著しく劣っており、雲南省の価格競争力が極めて高いことを示した。

- 8) 最終年となるアジア経済統合プロジェクトのこれまでの研究成果を、関係国の研究者及び行政担当者が参加した研究成果発表会(平成 21 年 11 月、タイ、バンコク)で報告し検討した。また、研究成果をとりまとめ、JIRCAS Working Report として刊行した。

**【自然災害等により機能が低下した農業・農村の再構築のための技術・手法の策定】**

- 9) スリランカでは、農民組織の強化・能力向上対策や農業普及関係者の能力向上策の検討を引き続き行い、長期の水田管理研修を通じて農民間の技術移転や水利用の共同意識の向上を確認した。これまでの成果をガイドライン案として取りまとめた。また、現地の県農業局が主体となった住民リーダーの育成及び農業補助調査員(ARPA)との協力態勢の確立も進展した。さらに、リボルビング・ファンドを活用した被災農地の復旧手法の可能性を確認した。
- 10) 東ティモールでは、2 つの基幹プログラム(PRA 調査と集落開発計画策定、灌漑水路改修工事)を一層円滑・効果的に実行した。稲栽培技術の改善では、小規模ながら従来の 2 倍の収量を確保し、支援プログラムの有効性を示した。また、農村コミュニティ間の普及についても、支援プログラムの効果を確認した。住民参加型による農村再構築支援の有用事例として、成果を取りまとめた(研究分野 B 主要成果-3)。

**研究分野 B の自己評価**

評価ランク	コメント
A	<p>情報収集・提供では、地域コーディネーターの研究戦略調査室への配置等により体制が強化され、当初計画した活動が順調に進捗した。数多くの国際シンポジウムやワークショップの開催、CARD(アフリカ稲作振興のための共同体)への貢献をはじめとする国際農業研究体制への専門性を生かした対応など、わが国の国際農業研究の中核機関としての役割を内外に示すという点で大きな役割を果たした。</p> <p>社会経済分析では、データ分析と成果のとりまとめが進展するなど全体として中期計画達成に向けて着実に実施した。さらに、分析の対象とする多様な技術や地域の位置づけを明確にした分析法の開発と研究成果の政策担当者等への還元も進めている。農村再構築の課題では、農民、現地機関による新たな活動の芽生えなど事業の効果が確認されつつあり、また、成果のとりまとめとしてのガイドラインの作成も進展している。</p> <p>国際的な食料需給及び農林水産研究開発の動向を把握することは、JIRCASが真に我が国の国際農林水産業研究についてのセンター機能を発揮するためには、基本となる課題である。平成21年11月に開催された国際シンポジウム「国際農業研究・開発における社会科学の役割」で農業経済、農村社会学等の社会科学を主な研究対象とする国内外の専門家、研究者によって討議されたこの分野の研究の課題・研究方向の指摘を受けて、情報の収集方法や情報源の信頼性に対する検討を重ねつつ、マクロな情報を収集し、社系研究と技術系研究の統合による分析・提供できる仕組みの改善に一層努める。</p>

前年度の農業技術分	中国における食糧需給動向等の調査、地域経済統合による農産物価格及び生産に及ぼす影響解析、各種国際会議への参加による情報収集、CGIAR との協力・
-----------	---

科会評価	<p>連携、CARD への積極的参画等、世界の食糧・農林水産業の動向等に係る多様な情報収集・分析及び国際的な連携が実施されている。しかしながら、開発途上地域に貢献するためには、幅広い情報の収集だけでなく、深く掘り下げた分析、成果の検証及びそれらに基づく研究戦略の構築が必要であり、研究資源の配分をはじめとする態勢づくりが不十分である。「復興支援」に関しては、研究の中での位置づけと取り組み方法について、今後さらなる検討を期待する。</p>
【評価ランク B】	

## 研究分野B 主要成果-1

中課題B- (1) 世界の食料・農林水産業に関する情報の収集及び提供

### アフリカ農業研究動向情報の収集と農業開発への貢献

アフリカの地域農業研究ネットワークの機能について調査を継続するとともに、内閣府アフリカ科学技術ミッションへの参加等により、各国の農業研究事情を調査した。さらに、アフリカ稲作ワークショップの開催などを通じて、CARD(アフリカ稲作振興のための共同体)の運営に積極的に貢献した。また、アフリカ連絡拠点をガーナのアクラ市にあるFARA(アフリカ農業研究フォーラム)敷地内に設置し、関係機関との協力関係を構築した。



図1. アフリカの地域農業研究ネットワークとJIRCAS連絡拠点。



図2. アフリカ連絡拠点開設式(ガーナのアクラ市にあるFARAにて)



図4. 第2回CARD全体大会。2009年6月 JICA研究所

図5. ワークショップ。アフリカ稲作振興への日本のイネ研究の貢献

### アフリカ各国研究機関への訪問調査



図3. エジプト、モザンビーク、セネガルの研究機関。

アフリカにおける共同研究戦略  
Farmer Centric Approach  
協力/緊張の環の中に

## 研究分野B 主要成果-2

中課題B- (2) 開発途上地域における技術開発方向の解明と農山漁村開発のための社会経済条件の分析

### 東アジアにおける経済統合の進展が地域農業に与える影響の分析と農村の貧困解消を実現するための政策提言

大メコン圏の国境周辺地域の比較事例研究を通じて(図1)、農業分野の経済統合が、ラオスの飼料用トウモロコシ生産を促進し、貧困解消に寄与している一方、タイ側での作物転換が進んでいる(表1)。またニンニク競争の激化により価格競争力を有する中国雲南省での生産拡大とタイ北部の作目転換等を強いられている地域が存在することが明らかとなり(図2)、地域条件に即した激変緩和対策の策定や関係国間の協力視点を強化する政策調整が必要である(表2)。



図1. 大メコン圏と事例研究サイト。  
注: 大メコン圏はカンボジア、ベトナム、タイ、ラオス、ミャンマー、中国雲南省を指す。

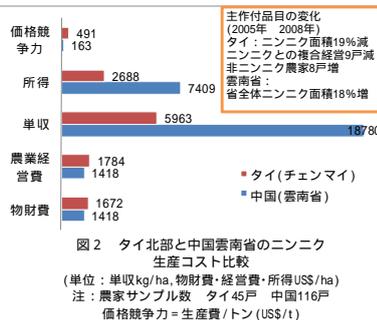


表1 ラオスとタイのトウモロコシ生産コスト比較

	ラオス (n=48)	タイ (n=43)
物財費(US\$/ha)	260.1	480.4
雇用労賃(US\$/ha)	243.7	113.1
借入利子(US\$/ha)	71.4	23.7
農業経営費(US\$/ha,A)	575.2	617.2
単収(ton/ha,C)	5.6	4.9
産地価格(US\$/ton,B)	140.7	143.6
所得(US\$/ton,B-A/C)	<b>38.0</b>	<b>17.7</b>
主作付品目の変化 (2006年→2008年間の増減%)	トウモロコシ(5) イネ(23) ハトムギ*(-93) キャッサバ(新)	トウモロコシ(-6) サトウキビ(14) キャッサバ(33) コメ(49)

事例調査によるデータ。  
\*2006~2007年の平均

表2 関係国で実施された関連政策課題と今後可能な政策案

問題点	実施された主な政策	可能な政策方向案
比較優位品目への促進措置が先行	・ニンニク作物転換プログラム(タイ) ・ニンニクの新開税外輸入の監視強化(タイ) ・トウモロコシの緊急買い上げ措置(タイ)	・作物転換への技術と資金支援 ・検疫等非関税障壁の地域内の
比較劣位品目対応効果が乏しい	・輸入検疫強化(タイ、中国) ・輸出企業FDI、関税上の支援(中国)	・地域の合意に基づく輸出・産地対策 ・地域条件に即したセーフカード等激変緩和対策の実施ルール策定
作物転換制度の支援が必要	・外国企業による契約栽培を奨励(ラオス) ・農地利用権を外国人にも譲許(ラオス)	・ASEAN-中国間FTA等に地域協力の視点を強化
非関税障壁がみられる		

## 研究分野B 主要成果-3

中課題B- (3) 自然災害等により機能が低下した農業・農村の再構築のための技術・手法の開発

### 農民参加型の農業・農村再構築のための手法を開発

東ティモールでは、独立及びその後の内乱で疲弊した農業・農村の再構築を図るため、農民参加の下で、農業・農村の機能回復のための技術・手法に関する調査を行っている。平成22年度(調査最終年度)にガイドラインを提示するため、特に“迅速性”、“住民の融和”と“行政の補完”に焦点を当てた実証調査により、農業・農村の再構築のための有用事例を蓄積し取りまとめた。作成されるガイドラインは、東ティモールの農村に配置された農業普及員に広く使用され、農業・農村再構築の促進に寄与することが期待される。



図1. 東ティモールにおける農村再構築手法の開発



図2. ガイドライン作成までの流れ

## 中課題 B- (1)

### 世界の食料・農林水産業に関する情報の収集及び提供

#### 中期計画

国内外関連機関との連携の強化と現地調査等により、開発途上地域を含む世界の食料・農林水産物の需給動向、農林水産業及び関連産業に関連する研究開発、制度政策、産業構造等の情報を広範に収集すると共に、データベースの拡充やシンポジウム等の開催を通じて一般に提供する。

#### (中課題実績)

世界の農林水産物需給動向、アフリカ地域の研究機関の研究動向、研究の成果を開発に結びつけるための制度・方策に関する情報等を収集・整理した。アフリカのガーナに連絡拠点を設置するとともに、CARD(アフリカ稲作振興のための共同体)の活動に貢献した。国際農業研究・開発における社会科学の役割に関するシンポジウムを IFPRI(国際食料政策研究所)等と共催した。また、環境保全型農業・農村開発の手法を開発するための調査を継続した。

平成 21 年度の主要実績:

- ・ 国際機関等で構成する「世界食料見通し会合」に参加して、中長期の食料需給予測(結果・要因分析・手法等)に関する情報を収集するとともに、FAO等の統計分析を行い、世界の穀物等の需給に関する結果をデータベース化した。
- ・ 「開発途上国の農業・農村開発における課題解決のための研究」に関する調査を進め、関係機関への訪問調査、CGIAR 共通の評価・監理手法等の整理等から、事前評価における実施理由の吟味、途上国側の国家目標・戦略の踏襲、開発と研究の仲介メカニズム、「研究」を実現するための知見・ノウハウの体系化などの重要性を明らかにした。この具体化として、ガーナを対象としたプロジェクト案を提案した。「開発のための農業研究世界会議」へ参加し、この分野の最新情報を収集した。また、気候変動関連研究の今後の方向を探るため、気候変動枠組条約第 15 回締約国会議(COP15)に参加し情報を収集するとともに、サイドイベントで設置された GRA(Global Research Alliance)に積極的に貢献することとした。
- ・ 平成 20 年度に引き続き、アフリカの地域・下部地域農業研究ネットワークの機能について調査するとともに、アフリカ農業研究全般の方向性を検討した。西・中央アフリカでは、イネ研究の投資効果が高いこと、収穫後技術の需要が大きいことなどが示唆された。TICAD IV の後をうけ、内閣府アフリカ科学技術ミッションの地域セミナーに出席し、JIRCAS の活動を紹介するとともに、各国の農業研究事情を調査した。さらに、アフリカ稲作ワークショップの開催、国別稲作振興計画の策定作業への参加などを通じて、CARD(アフリカ稲作振興のための共同体)の運営に積極的に貢献した。
- ・ アフリカ連絡拠点をガーナのアクラ市 FARA 敷地内に設置し、2009 年 7 月 14 日に開設式を行った。多くの関係機関を訪問して協力関係を築くとともに、数多くの会議に出席して関連情報を収集した。東南アジアでは、プロジェクト支援活動を通じた情報収集のほか、多くの国際会議・展示会等に参加し、関連情報を収集した。また、事務所・連絡拠点の月例活動報告等の制度を整備した。
- ・ 今後の研究方向や研究実施体制を検討するために所内に「中期戦略ワーキンググループ」を設置し、検討結果を「JIRCAS 中期戦略 WG 検討報告」としてとりまとめた。
- ・ 共同研究の素材及び研究資源に関するデータベースの作成に着手するとともに、中国の食料需給データベースを公表した。世界の食料需給概要データベースについても公表した。
- ・ IFPRI との共催で、JIRCAS 国際シンポジウム「国際農業研究・開発における社会科学の役割」を

開催し、社会科学分野の短期的、中・長期的な研究課題・方向を明らかにした。技術研究の設計や成果の応用段階において、社会科学分野の研究者が研究分野間の結節機能を果たすことの重要性が指摘された。

- ・ タイ及びラオスの中央・地方政府、NGO 等における環境保全政策やその取組について情報収集を行った。特に、生物多様性及び生態系の保全のための対策を農業・農村開発事業に組み込む方策を検討した。さらに、東北タイの天水農業プロジェクト等の成果の具体的な活用方策を調査した。平成 20 年度末に実施した現地調査結果をとりまとめ報告書として刊行した。

### 中課題 B- (1) の自己評価

評価ランク	コメント
A	<p>東南アジア事務所とアフリカ連絡拠点を担当する地域コーディネーターの研究戦略調査室への配置により、情報収集の体制が整備され、当初計画した活動が順調に進捗した。国際機関等で構成する「世界食料見通し会合」に参加して、中長期の食料需給予測（結果・要因分析・手法等）に関する情報を収集し、世界の農林水産物需給動向、アフリカ地域の研究機関の研究動向及び研究の成果を開発に結びつけるための制度・方策に関する情報等を収集・整理した。また FAO 等の統計分析を行い、世界の穀物等の需給に関する結果をデータベース化するなど、食料需給・研究動向等の情報収集・分析を、平成 20 年度の成果を基に、さらに進展させ、次期中期計画期間に向けての戦略検討を進めた。加えて、時宜にかなった国際シンポジウム及びワークショップを関係機関と共同で多数開催し、外部との意見交換・情報提供に努めた。CARD（アフリカ稲作振興のための共同体）への貢献など、我が国の国際農業研究の中核機関としての役割を内外に示すとともに、気候変動関連研究の今後の方向を探るため、気候変動枠組条約第 15 回締約国会議（COP15）に参加し情報を収集した。</p>

### 中課題 B- (2)

#### 開発途上地域における技術開発方向の解明と農山漁村開発のための社会経済条件の分析

##### 中期計画

開発途上地域における技術開発の方向を、アジア稲作等の技術の選択・導入と定着の経営的・社会的な評価を通じて明らかにする。また、貿易や流通の変革が著しいアジア諸国を対象に、農山漁村開発が効果を発揮するための社会経済的条件及び開発手法を明らかにする。

##### （中課題実績）

農家の技術ニーズ把握手法の一つである PRA(Participatory Rural Appraisal)手法を、技術情報へのアクセスが困難なラオスの灌漑稲作農村を対象に適用した結果、現実的で実現性の高い技術ニーズの発掘には有効であるが、革新的で将来性の高い技術ニーズを引き出すには適さないことが明らかになった。さらに、社会ネットワーク分析手法によって、フィリピンのルソン島中部で農家間の技術情報伝達過程を調査した結果、IPM(総合的有害生物管理)技術のような知識集約的で収益増加が不確定な技術は、農家から農家への技術普及は困難なことが明らかとなった。

また、タイとその周辺国との国境貿易品目の中で特に注目されているニンニクと飼料用トウモロコシを例として取り上げ、関係国間の生産性・収益性の比較分析を行った。その結果、中国雲南省産ニンニクの高い価格競争力は、北部タイ産に比べて圧倒的に高い単収が源泉であること、一方、近年タイへの輸出攻勢が著しいラオス産飼料用トウモロコシについては、タイ産に比べて低投入・高収量であるものの、ニンニクのような圧倒的優位性はないことなどが明らかになった。これらの成果は、平成 18～20 年のインドネシアにおける研究成果等も含めて報告書(付表 14 JIRCAS Working Report)として刊行するとともに、タイをはじめ関係諸国の行政担当者を招いた発表会において社会還元した。

### ① 「技術評価」プロジェクト

【プロジェクト目標】 東南アジア稲作農村を対象に地域特性に応じた農民の技術ニーズ並びに普及プロセスを解明する。とくに、これまで研究蓄積が豊富で、自然環境、社会経済環境も多岐にわたるアジア稲作農村を対象として、社会経済変化に対応した農家の(潜在的・顕在的)技術ニーズを解明する。さらに、農村社会のネットワーク構造や農家同士の情報の流れに焦点をあてて技術普及のプロセスを解明する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: フィリピン、ラオス、インドネシア、IRRI)

平成 21 年度の主要実績:

- ・ ラオス灌漑稲作村を対象に、A-2)-(2)「天水農業」プロジェクトの協力を得て農家ニーズ把握を実施した。調査対象地の選定と主要な調査手法である PRA (Participatory Rural Appraisal) の現地適用のための改良は「天水農業」プロジェクトと共同で行った。その結果、本手法は農家の問題意識構造の析出や現実的で実現性の高い技術ニーズの発掘には有効であるが、その半面、革新的で将来性の高い技術ニーズを引き出すのは困難であることが明らかになった。したがって本手法と外部的支援・介入との併用の有効性が示唆された。
- ・ インドネシアの西ジャワの天水稲作地帯を対象に、農家類型別に技術ニーズの相違を調査した。その結果、専門的複合農家(稲・野菜作)では肥培管理・機械利用等総合的な栽培技術ニーズが高いが、稲作を主とする農家では耕耘機利用等の労働節約的技術ニーズが高いことなどが明らかになった。
- ・ フィリピンのルソン島中部で農家間の技術情報伝達過程について、社会ネットワーク分析を行った結果、IPM(総合的有害生物管理)技術のような知識集約的で収益増があまり期待できない技術は、農家から農家への技術普及は困難なことが明らかとなった。
- ・ フィリピンのボホール島において、A-2)-(2)「節水栽培」プロジェクトで研究対象としている AWD 普及の課題として、省力的除草法、適期作業励行、効率的灌漑管理、節水を促す経済インセンティブの付与等を明らかにした。これらの成果は「節水栽培」プロジェクトの実施課題の達成目標である「普及指針の提案」に活用することが期待できる。また、水利費の従量制システム導入が、農家の節水インセンティブに及ぼす影響の調査を試みたが、水路水門の構造上の問題から水量データの取得が困難で、当初計画した分析が遅れた。
- ・ 平成 20 年度までのフィリピン(ターラック州)での深井戸灌漑システムにおける節水間断灌漑(AWD)についての普及プロセスの社会ネットワーク分析による研究成果は、日本農業普及学会学術賞「Technology Adoption and Social Networks: Introducing Alternate Wetting and Drying (AWD) Technology in Deep Well Irrigation Systems, Tarlac, Philippines」(平成 22 年 3 月)を受賞した。

## ② 「アジア経済統合」プロジェクト

【プロジェクト目標】 東アジア諸国の経済統合の進展が同地域の農業、特に農業多様化、高付加価値化、生産・流通の連携による農家収入源や雇用機会の多角化に与える影響を明らかにし、経済統合による市場機会を農村の貧困解消に活用すると共に、経済統合の悪影響を回避するために必要な政策を解明し提言する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: 中国、タイ、インドネシア、CAPSA/UNESCAP)

平成 21 年度の主要実績:

- ASEAN 諸国(インドネシア、シンガポール、タイ、フィリピン、マレーシア、ブルネイ、ベトナム、ミャンマー、ラオス、カンボジア)及び ASEAN-中国での農産物関税削減に伴って、大メコン圏(カンボジア、ベトナム、タイ、ラオス、ミャンマー、中国雲南省)内の貿易構造が大きく変化している。特に、変化の著しいニンニクと飼料用トウモロコシに焦点を当て、関係国間の生産性・収益性の比較を行った。タイ北部と中国雲南省間でのニンニクの比較分析では、雲南省の著しく高い単収水準が価格競争力の源泉であること、タイ東北部とラオス間での飼料用トウモロコシでは、ラオスの低投入・高単収が急激なタイへの輸出増加の背景であることなどを明らかにした(付表 10 研究成果情報)。
- これまでの研究成果の社会還元の一環として、研究成果発表会をバンコクにて開催した(平成 21 年 11 月 11 日)。参加者は 37 名で、タイ農業・協同組合省農業経済局をはじめ、カセサート大、FAO や JETRO 関係者、ラオスからは農林省企画局海外投資・企業課担当官、インドネシアからは農業社会経済政策研究所長、中国からは雲南省農林事務所担当官等の行政官の参加を得た。また、研究成果は論文として公表した(付表 14 JIRCAS Working Report)。

### 中課題 B- (2) の自己評価

評価ランク	コメント
B	<p>ラオスやインドネシアの天水稲作農村を対象とした農民の技術ニーズ把握や普及プロセスの解明については、着実にデータ蓄積と分析が進捗している。しかし、フィリピンの灌漑稲作農村を対象とした節水間断灌漑(AWD)技術の普及に関する分析では、基礎データとなる取水量推計に問題が生じたため、水利工学の専門家や現地スタッフと協議して適切な推計方法の確立を模索している。なお、平成 20 年度までのフィリピン(ターラック州)での深井戸灌漑システムにおける AWD についての普及プロセスの社会ネットワーク分析による研究成果は日本農業普及学会学術賞を受賞した。</p> <p>ASEAN 諸国及び ASEAN-中国での農産物関税削減に伴って、大メコン圏内の貿易構造が大きく変化しているが、特に変化の著しいニンニクと飼料用トウモロコシに焦点を当て、関係国間の生産性・収益性の比較を行ない、ニンニクでは中国雲南省の著しく高い単収水準が価格競争力の源泉であること、飼料用トウモロコシでは、ラオスの低投入・高単収が急激なタイへの輸出増加の背景であることなどを明らかにした。このような東アジア諸国における貿易自由化の影響分析の結果は政策立案等の参考に資するため、バンコクにて開催した研究成果発表会に大メコン圏関係各国の行政担当者を招いて公表した。</p>

## 中課題 B- -(3)

### 自然災害等により機能が低下した農業・農村の再構築のための技術・手法の策定

#### 中期計画

自然災害等により疲弊した農業と農村の再構築を図るため、農民参加の下で、農業と農村の機能回復のための技術・手法に関する調査を行い、復興支援手法をガイドラインとして提示する。

#### (中課題実績)

インド洋津波(平成16年12月26日)の被害を受けたスリランカにおいて、災害直後の緊急人道支援から農村再構築支援・持続可能な開発に移行するための手法開発調査として、農民組織の強化・能力向上対策や農業普及関係者の能力向上策の検討を引き続き行うとともに、これまでの成果をガイドライン(案)として取りまとめた。

独立(平成14年5月)後の経済・社会状況が混迷している東ティモールにおいて、疲弊した農業と農村の再構築を図るための参加型開発支援手法の調査として、現地の農業水産省と共同し、国連世界食糧計画(WFP)及びドイツ技術協力公社(GTZ)他と連携したパイロットプロジェクトを平成20年度に引き続き実施し、農村再構築支援手法の有用事例を取りまとめた。

#### ① 「農村再構築」プロジェクト

【プロジェクト目標】 自然災害等により疲弊した農業と農村の再構築を図るため、農民参加の下で、農業と農村の機能回復のための技術・手法に関する調査を行い、復興支援対策手法をガイドラインとして提示する。

(海外の主な共同研究実施国・国際研究機関: スリランカ、東ティモール)

平成21年度の主要実績:

##### 【スリランカ】

- ・ 被災した地域の持続可能な開発に繋げるため、農民組織の強化・能力向上対策や農業普及関係者の能力向上策の検討を引き続き行った。行政機関と連携して長期の水田管理研修を実施し、農民間の技術移転や水利用の共同意識の向上を確認した。また、現地の県農業局が主体となって住民リーダーの育成に取り組み、農業補助調査員(ARPA)との協力態勢も確立し始めた。
- ・ リボルビング・ファンドを活用し、限られた予算で効果的に被災農地を復旧する手法の可能性を確認した。
- ・ これまでの成果をガイドライン案として取りまとめた。

##### 【東ティモール】

- ・ 平成20年度実施のパイロットプロジェクトの経験を活かし、その基幹プログラム(①PRA調査と集落開発計画策定、②灌漑水路改修工事)を一層円滑・効果的に実行できた。
- ・ 目に見える成果の発現に注力し、稲栽培技術の改善では、小規模ながら従来の2倍の収量を確保でき、これら支援プログラムの統合・相乗の有効性と必要性を農民グループ他関係者に理解させることができた。また、農村コミュニティ間の知識・技術の移転・普及についても、農民の工夫で水路改修用の道具を作製するなど、指導した内容以上の知識・技術が移転していることを確認できた。
- ・ 上述の成果を、住民参加型による農村再構築支援の有用な事例として取りまとめた。
- ・ 「住民参加型の農業・農村再構築を行うための支援手法に係るガイドライン」の作成と利用について、現地の政府他関係者と今後の予定を確認した。

### 中課題 B- -(3) の自己評価

評価ランク	コメント
A	<p>スリランカでは、「水門復旧-水路浚渫-水田復旧-新しい稲作技術の紹介」などの一連の復興手法や持続的・効率的な住民支援及び営農指導を実施していくために必要な農業補助調査員 (ARPA) の訓練手法について、ガイドライン素案を作成した。これらの手法は、リボルビング・ファンドを活用した被災農地の持続的な復旧や農業普及員と ARPA との協力態勢の強化などに結びついており、プロジェクト目標の達成に向けて順調に進捗している。</p> <p>東ティモールでは、有用事例の取りまとめに加えて、中期計画としている「住民参加型の農業・農村再構築を行うための支援手法に係るガイドラインの作成」について、その内容骨子及び執筆分担並びに平成 22 年農業普及員研修での使用・公表予定を現地の政府他関係者と確認した。</p>

## 2. 研究成果の公表、普及の促進

### (1) 国民との双方向コミュニケーションの確保

#### 中期目標

研究開発の推進に際しては、科学技術の進歩と国民意識との乖離から、一般国民にとって研究開発が目指す方向が分かりにくい状況となっていることを踏まえ、センター及び研究者がそれぞれ国民に対する説明責任を明確化し、多様な情報媒体を効果的に活用して、国民との継続的な双方向コミュニケーションの確保を図る。さらに共同研究の相手機関や研究場所の所在国政府等と連携し、必要に応じて、現地住民の理解を得るための取組や、情報発信等の活動を推進する。

#### 中期計画

- ①国際共同研究に関する各種研究会、ワークショップ等を可能な限りオープンスタイルとし、さらには多様な情報媒体を通じて収集解析した研究成果の開示及び研究評価結果の公表に努め、センターが実施する国際研究協力について国民との双方向コミュニケーションを図り、国民の理解及び透明性の確保に努める。
- ②研究職員が一般公開における市民向け講演会等のアウトリーチ活動に積極的に取り組む。また、研究職員のアウトリーチ活動の実績を業績として適切に評価する。
- ③ホームページで広く国民の質問を受け付け回答する体制を整える。
- ④共同研究の相手機関等に対し、研究ニーズ把握及び情報交換のためのアンケート調査を行う。
- ⑤国際共同研究に農民参加型研究を取り入れて、現地住民のニーズを反映させるとともに、研究内容に対する理解と協力を得るように努める。

#### (平成 21 年度実績)

##### 成果公表並びに国民との双方向コミュニケーション【2-2-ア】

つくば市の本部地区においては、国民への研究成果情報の公開、提供を目的に科学技術週間に併せて一般公開(平成21年4月17～18日)を行った。4月17日はJIRCAS本部キャンパスにおいて、研究担当者による成果ポスターの紹介、熱帯果樹レプリカの展示、エビ実験施設の見学等とともに世界のお茶の試飲、熱帯果樹の試食のイベントの他、ミニ講演会を開催し、一般・中高生向けに3つのテーマで活動内容を分かりやすく紹介した。4月18日は会場を「食と農の科学館」のJIRCASブースに移し、研究紹介ポスターの掲示、研究紹介パンフレットの配布、熱帯果樹の試食を行う等でJIRCASの調査・研究活動の紹介を行った。

つくば市において夏休みの児童・生徒を対象とした研究所紹介を目的に「食と農の科学館」において夏休み特別展示(平成21年7月25日)を行った。ここでは、生きエビを展示しエビ養殖研究の紹介を始めとして小中学生を対象にJIRCASの研究紹介を行った。

10月16日にはつくば市近隣の市民への広報活動の一環として小美玉市社会福祉協議会会員160名に研究活動の紹介を行った。内容は国際会議場におけるJIRCAS紹介ビデオの視聴、本館1F展示ホールにおいてポスターによるオイルパーム、CDM、DREB等の研究紹介、バナメイ、ネリカの展示及び研究者による説明と同時に熱帯・島嶼研究拠点により提供された熱帯果実の試食を実施した。平成21年8月に市民と研究機関をむすぶ新しいネットワークとして発足したジオネットワー

つくばの活動にも参画機関として企画・立案から参加し運営にあっている。平成 22 年 2 月 5 日には第 9 回サイエンスカフェで「地球科学がさぐるお米の世界」と題した講演を行った。平成 22 年 3 月 10～16 日には、つくばサイエンス・インフォメーションセンターにおいて JIRCAS 写真展を開催した。展示した写真はホームページに掲載した(巻末付表 8 参照)。

熱帯・島嶼研究拠点では 6 月 28 日に一般公開を実施した。ミニ講演会や理科教室を開催するとともに、JIRCAS が育成したパパイヤとパイナップルの試食等を行い、JIRCAS の活動紹介を行った。

国民との双方向コミュニケーションとして、次のイベントに出展を行った。産官連携研究の成果として、平成 21 年 6 月に国立京都国際会館で開催された第 8 回産学官連携推進会議において「安全なエビ(バナメイ)の生産システム・プラントの開発」研究が産学官連携功労者表彰、農林水産大臣賞を受賞したことから、研究成果の紹介をポスター展示、生きエビ展示等によって行った。その他、BioFuels World 2009(パシフィコ横浜、平成 21 年 7 月 22～24 日)、グローバルフェスタ JAPAN2009(日比谷公園、平成 21 年 10 月 3～4 日)、アグリビジネス創出フェア(幕張メッセ、平成 21 年 11 月 25～27 日)、食のブランド・ニッポン 2009(ホテル日航東京、平成 21 年 11 月 17 日)、TX テクノロジーショーケース in つくば 2010(筑波大学、平成 22 年 1 月 22～23 日)に出展・参加し、JIRCAS の調査・研究活動の紹介を行った。

JIRCAS の活動については、特に一般に関心の高い話題(食料・環境問題やバイオマスエネルギー関連等)の研究成果のポスター展示、資料配付を行うとともに、来場者との情報・意見交換を行った。これらの出展を利用して、JIRCAS の活動や研究成果に対する意見を聞くとともに、随時アンケート調査を実施して今後の JIRCAS の諸活動への参考とするための情報収集を行った。

その他、平成 22 年度には、つくば市内の実験圃場において、家族参加型のネリカ陸稲栽培の体験学習会の開催及びつくば市のコミュニティ情報発信・提供媒体である FM ラジオ局(ラヂオつくば)を利用し JIRCAS の活動紹介を行うこととし、録音収録やそれらの宣伝活動を開始した。ラヂオつくばでは「JIRCAS 海外こぼれ話」と題した JIRCAS の活動を市民に紹介する番組が 4 月から放送されることとなった。

## アウトリーチ活動【2-2-イ】



つくば本部一般公開

アウトリーチ活動の一環として以下の諸活動を行った。「科学技術週間」(「発明の日」4 月 18 日を含む 1 週間)に合わせて毎年つくば地区の研究機関等が一斉に開催する一般公開及び熱帯・島嶼研究拠点での一般公開の他、前項に記載した各種イベントに参加し、研究者による研究成果の説明、ポスター展示等で JIRCAS の活動紹介を行うとともに、参加者との質疑応答など一般市民との交流を通じて JIRCAS の活動に対する理解を得るよう努めた。

参加した各種イベントの内、グローバルフェスタは国際協力を行っている機関、各国の在日大使館等がそれぞれの活動等を紹介する場として開催されている。国際協力の日(10 月 6 日)付近の週

末である 10 月 3～4 日に東京の日比谷公園にて開催され、JIRCAS はメインステージ近くに設置されたブースに展示を行った。展示は最近の研究を紹介したパネル、刊行物約 1,200 冊、要覧、ニュースレター、JIRCAS ビデオの放映に加え、国際農業研究協議グループ (CGIAR) の活動紹介も行った。広く一般からの意見を聞くためのアンケート、JIRCAS の活動等を知ってもらうためのクイズを実施し、アンケート・クイズに協力いただいた来訪者には景品 (研究者が各国から集めたお土産) を渡し終日に渡り大好評であった。アンケートの結果、興味深い展示内容として小規模植林 CDM 事業、エビ養殖のポスターが上げられた他、「国際貢献には JIRCAS が必要である」、「説明員の分かりやすい説明で好感を持った」など、多数の回答が得られた。また、組織の名称や研究成果について、広く紹介でき、多くの一般市民に JIRCAS の名前や活動を認識してもらう良い機会となった。



グローバルフェスタ JIRCAS ブース

熱帯・島嶼研究拠点では、生産現場に近い特性を生かし、地域に根差した広報活動の一環として石垣市内の会場において一般市民

向けの市民公開講座及び農業技術講習会を開催し、熱帯・島嶼研究拠点で実施している研究、海外で実施した共同研究の成果や外国の農業の情報、海外での生活経験などを紹介した (巻末付表 9 参照)。

海外においても、8 月 8～23 日に、タイ科学技術省主催の科学技術展示会 (来場者数 1,301,756 人) に前年に引き続き参加し、タイにおける JIRCAS の活動をパネル、ビデオ、機材展示等により紹介した。また、12 月 17～19 日には、タイ国立イノベーション機構主催の Food in the Future 2009 に参加し、食品関連プロジェクト成果のポスター展示を行った。さらに、農民参加型のプロジェクトを中心に、農民や一般市民を対象とした講習会・セミナー等を開催し情報収集や意見交換を実施し、JIRCAS の知名度を高めるとともに研究・調査活動への協力、理解を要請した。

平成 21 年度も、一般公開を始めとする研究活動紹介のための行事開催他、グローバルフェスタ等の行事に積極的に参加・出展し、JIRCAS の調査・研究活動の状況を広く一般国民に情報提供を行った。

#### 国民からの相談への対応及びホームページでの各種情報提供【2-2-ア】

一般市民への説明責任を果たすため、新聞、テレビ等のマスコミからの取材・問い合わせ等の対応を行うとともに、国際シンポジウム等の開催や研究成果をホームページに掲載して広く一般市民への情報提供を行った。また、JIRCAS の業務運営の透明化を図るためホームページで各種情報 (入札公告、委託研究公募、知的財産関連情報、法定公開情報、等) の公開を積極的に行った。

さらに、平成 21 年度には広報活動をより一層強化することを目的として、広報活動の基本方針を策定し、ホームページの規程等の欄に掲載するとともに、職員が一丸となって JIRCAS の活動状況、研究成果情報を積極的に発信することを周知徹底し、広報活動を実施した。

一般市民からの各種問い合わせ等に対応するため、日本語版ホームページに 4 種 (取材、技術相談、リンク希望、その他) の窓口を作成していたが、平成 21 年度は JIRCAS への意見等を聴取す

ることを目的にその他の項目に新たにご意見等の記載を追加し積極的に外部からの意見聴取を図ることとした。平成 21 年度は外部からの質問、意見等が 35 件あり、これらの質問、意見等に迅速かつきめ細かく対応した。英語版ホームページにおける外部からの問い合わせも平成 21 年度は 132 件ののぼり、内容は国際招へい共同研究事業への応募に関する質問の他、共同研究の申し入れ、研究情報の問い合わせ、JIRCAS 職員への採用への可能性打診など多種にわたるものであり、いずれにも迅速、的確に対応を行った。

ホームページの利便性を高めることを目的に、研究領域の紹介ページの構造が複雑で、目的の情報にたどりにくいとの指摘があったことから、見直しを行い、構造を単純化した。

研究成果情報をホームページから発信するため、平成 20 年度の国際農林水産業研究成果情報をホームページに掲載するとともに、JIRCAS ニュース、JIRCAS が刊行する英文学術誌である Japan Agricultural Research Quarterly (JARQ)、Annual Report をホームページに掲載し、インターネットを介しての閲覧を可能とした。特に JIRCAS ニュースは No.58 から紙面を刷新し、広く国民に親しみやすく分かりやすい紙面づくりを行った。

### **研究ニーズ把握【2-2-ウ】**

理事長インセンティブ経費を活用し、11 件のシーズ研究、フィジビリティ調査を実施し、現地の研究ニーズを把握した。

今後の南南協力を意図した共同研究のシーズ発掘を目的として、平成 21 年 12 月 3～4 日の 2 日間にわたり、「Exploitation of Research Theme for Further Agricultural Development under Economic Integration in Indochina」のテーマで、タイ・コンケン大農学部において、タイ、ラオス、ミャンマー、ベトナムの参加者を得て次期中期計画に向けた課題発掘ワークショップを共同開催した。

### **現地農民のニーズの反映【2-2-ウ】**

開発途上地域の現場に長期にわたり現地研究機関等と共同研究を実施する研究職員・調査職員は、現地の農民の現状をリアルタイムに的確に把握することができる。特に、現地に長期出張する研究職員・調査職員は、現地の文化・社会をふまえた的確な状況把握を行うことができる。これらの現地の状況を、研究推進に反映させている。

現地での試験研究では、相手研究機関の敷地だけでなく、農民の圃場等の現場での試験も行い、現場のニーズを直接把握する場を設けている。また、大部分の調査プロジェクトや一部分の研究プロジェクトにおいては、農民参加型手法を用い、現地農民のニーズに合わせた技術移転、普及体制整備などが実施されている。

理事長インセンティブ経費によるシーズ研究・現地先行調査により、現地農民のニーズの把握を行った。例えば、ラオスには外資系企業と農民との契約栽培によるアグリビジネスが進行し始めており、無肥料での単一耕作による地力低下、森林伐採等の環境破壊、商品作物への転換による食料自給の低下が見られ、ラオス農民の経営安定に向けた自給食料を確保しつつ、地域持続型(生物多様性も含む)地域作りが求められていることが明らかになった。これらの成果は、次期中期計画期間のプロジェクトの立案に活用される。

## (2) 成果の利活用の促進

### 中期目標

新たな知見・技術のPRや普及に向けた活動、行政施策への反映を重要な研究活動と位置付け、研究者及び関連部門によるこれらの活動が促進されるように努める。

研究成果は、第1期中期目標期間で得られたものを含めて、データベース化やマニュアルの作成、研究場所の所在国でのPR、国際機関、国際協力機関、その他諸外国の研究機関等との共同研究等により積極的に開発途上地域等での利活用の促進を図る。普及に移し得る成果の件数については、数値目標を設定して創出に取り組む。

### 中期計画

- ①研究成果の迅速な実用化を図るため、研究の企画段階から技術や研究成果の受け手となる関係者が参画し、研究成果の活用、普及から事業化までを見据えた研究を行うように努める。
- ②成果の普及を図るため、プロジェクトに関わる現地シンポジウム等を開催する。
- ③開発途上地域の農業開発を効率的・効果的に実施するため、現地の行政組織と国内外のNGO、大学等の多様な主体が連携して技術移転を進める手法を確立し、公表する。
- ④国際農林水産業試験研究に係る研究成果の中で開発途上地域等での普及に移しうる成果を、外部の評価により中期目標の期間内に20件以上選定する。

### (平成21年度実績)

#### 研究成果の活用、普及を見据えた研究【2-2-エ】

現地共同研究機関や行政機関からニーズを把握し、第2期中期目標期間のプロジェクトを立案し、平成18年度から実行に移した。

成果の例として以下のものがある。

ウシエビは東南アジアにおいて重要な輸出産物である。このエビ養殖池で繁茂する海藻(ジュズモ属の一種)はこれまで取り除かれていた。しかし、ウシエビはこの海藻を積極的に摂餌することを見出し、この海藻と混合飼育するウシエビ養殖システムの開発を行った。この混合飼育システムでは、ウシエビの生育がより向上し、摂餌量のコストが抑えられ、さらに、水質浄化にも貢献することが明らかになった。

国際河川メコン川流域のタイ、ラオス、カンボジア、ベトナム、ミャンマー、中国雲南省のいわゆる大メコン圏は、広域交通網の整備や貿易体制の改善等により経済統合が進むにつれ、産地形成の進展、雇用機会増大等による貧困解消が進んでいる。しかし、競争激化により作物転換等を強いられている地域も見られ、激変緩和のための関係国間の政策調整が必要であることが明らかになった。(平成21年度国際農林水産業研究成果情報、巻末付表10参照)

プロジェクトのフォローアップを理事長インセンティブ経費で取り組み、成果の受け手の意見を反映するシステムを活かして運営している。さらに、成果の普及のネックとなっている要因を解決するためのフォローアップ研究を理事長インセンティブ経費で取り組んだ。

海外の研究現場に長期出張している職員は、成果の受け手となる現地の農民・行政と関わりながら研究・調査を実施しており、成果の活用・普及を見据えた研究推進に大きく貢献している。

## 成果普及のための活動【2-2-オ】

タイのコンケン大学とJIRCASは長年にわたる共同研究の実績を有しており、現在も「インドシナ天水農業地帯における農民参加型手法による水利用高度化と経営複合化(天水農業)」をはじめ複数のプロジェクトを展開している。平成21年12月3～4日の2日間にわたり、“Exploitation of Research Theme for Further Agricultural Development under Economic Integration in Indochina”のテーマで、コンケン大農学部において、タイ、ラオス、ミャンマー、ベトナムの参加者を得てワークショップを共同開催した。とくに、今まで情報のなかったミャンマーから、大学、国研の主要研究者が参加し、同国の農業事情及び研究キャパシティに関する情報を多く得ることができた。会議では、ファーミングシステム研究の大家である Dr. Vo-Tong Xuan のキーノートスピーチにつづき、まず各国の農業事情及び研究の現状、JIRCAS の研究紹介が行われた後、グループディスカッションとジェネラルディスカッションを繰り返し、農、林、水の各分野の具体的研究課題を明確化した。

多言語による情報提供の一環として、熱帯畜産プロジェクトにおいて、英語版の肉牛飼養標準資料成分表を作成するとともに、実験手法の統一化のためにタイ語の栄養試験法マニュアルを作成し、タイ国内の研究機関に配付した。従来は英語版のみの報告書が多く、現地の方々の利用が不便であったが、タイ国内の農業従事者にも利用できることから高い評価を得た。

また黄砂発生源対策プロジェクトにおいて、モンゴル語の放牧地利用計画に関する「放牧地利用計画策定ガイドライン」及び植生回復、井戸修理、燃料ブロック製造、経営改善に係る「技術マニュアル」を作成し、モンゴル国立農業大学において政府、ドナー機関、試験研究機関などの関係者を集めた国際セミナーを開催して公表した。ガイドライン及び技術マニュアルは、食料農牧業・軽工業省、モンゴル国立農業大学、ウブルハンガイ県によって認証され、モンゴル国において行政、牧民、ドナー機関等で広く活用されることとなった。さらに、パラグアイで実施中の温暖化防止プロジェクトで小規模植林 CDM 事業に関して「植林用苗生産」のスペイン語マニュアルを完成させ、関係機関へ配付し、植林事業の普及に活用されている。

上記のワークショップの他、共同研究等を実施している海外の地域において随時、セミナー、ワークショップを開催し、現地の研究者、農業関係者との交流を通じた普及実践活動を行った。国内外で開催した主なセミナー、ワークショップを巻末付表 11 に示す。

熱帯・島嶼研究拠点では、地域に根差した広報活動の一環として、定期的に研究成果の紹介、普及活動を行っているが、平成21年度は熱帯果樹栽培に関する2回の農業技術講習会(「熱帯果樹の接ぎ木技術-切れるナイフで接ぎ木の効率を上げよう-」(8月25日)、「熱帯果樹の接ぎ木技術-穂木の削り方を習得しよう-」(10月27日))を開催し、果樹生産の実践技術の普及に努めた。

研究成果の利活用を図るため、ホームページ上に、ファカラ地区(西アフリカサヘル地域)の資源動態地理情報メタデータ、サヘルの植物写真図鑑、中国東北部大豆遺伝資源データベースを公開し、国内外の研究者等に利用いただいているが、さらに多くの情報提供を図るため、平成21年度、新たに①タイの地域野菜データベース106種(英文)②西アフリカのサバンナ低湿地帯の雑草データベース87種(英文)及び③中国の主要食料の生産と消費データベース(和文)の3件のデータベースを公開した。現在これらの英語版データベースの一部は日本語版でも公開することとしている。また、タイ、ラオス及びカンボジアの国立研究機関及び大学との共同研究の成果であるインドシナ半島での「肉用牛飼養標準」、「飼料資源データベース」並びに「飼料設計ソフト」をタイ語及び英語で作成し、インドシナ半島の農業従事者への利活用を図った。現在、英語版「肉用牛飼養標準」、「飼料成分表」並びに「栄養試験法マニュアル」の出版準備を進めている。

平成 22 年度には、JIRCAS 職員が海外において調査・研究を実施した報告書を公開すべく出張報告書データベースの構築を行っている。

### 多様な主体が連携するための手法開発【2-2-エ】

ODA 大綱や農林水産省の施策においては、効率的・効果的な協力を行うための多様な主体間の連携の重要性を掲げている。このため、各国・各地域の社会状況に適合した農業農村開発を行う上で必要となる国内外の NGO、農民組織、及び大学等との連携の促進に関する情報の収集を、インドネシア国及びエチオピア国での実証調査を通じて実施し、そこで得られた経験及び知見をもとに、効率的な連携手法の検討を行い、これをガイドラインとしてとりまとめることとしている。

インドネシア国では、南東スラウェシ州において、地方政府と NGO 等が連携する農村開発プロジェクトについて調査を実施しており、平成 21 年度は、農業機械共同利用組織の運営管理の改善における地方政府と NGO 等の連携についてモデルプロジェクトとして取り組むとともに、昨年度、地方政府と NGO 等が連携して実施した農村開発プロジェクトの計画策定の取組の定着を検証するための調査を実施し、これらの調査結果をこれまでに得られた知見と合わせて「多様な主体と連携して事業を実施するためのガイドライン(素案)」にとりまとめた。

エチオピア国では、稲作普及のための技術マニュアル作成の取組をケーススタディーとして、中央及び地方政府レベルでの農業普及を含む行政、研究、職業訓練・高等教育及び NGO 等の民間組織の連携について、取組の持続性及び波及性等の観点から調査・分析を行うこととしている。平成 21 年度は、昨年度選定した調査地域において稲作普及に関する活動を行っている関係組織等の具体的な連携活動についてモニタリングを行った。また、同国政府の稲作推進総合戦略に沿って、「市場ニーズへの対応」を意識した米生産技術の普及に向けた行政、研究、普及部門及び農民等の連携のあり方について検討を行い、稲作普及に向けた連携体制の構築について、関係者間の合意形成を図った。今後、これらの稲作普及に関する関係組織の連携した取組についてモニタリングを行い、平成 22 年度、その成果を「多様な主体の連携のためのガイドライン」としてとりまとめることとしている。

### 国際農林水産業研究成果情報の選定【2-2-オ】

本年度は、選定過程の改訂を行い、昨年度までのプロジェクトごとの検討、役員・幹部の審査、外部審査員の評価、研究成果情報委員会で審査・選定の過程のうち、役員・幹部の審査に代えて、所内での専門分野別の検討を行うことにした。このことにより、所内での検討がより充実したものになった。また、分類をこれまでの「国際」、「研究」、「行政」から、「技術」、「研究」、「行政」の利活用対象と、普及・科学的価値(A, B に分けた)の 2 軸で分類した。「技術 A」と「行政 A」は普及に移しうる技術、手法等であり、「研究 A」は科学的価値が特に高い研究成果である。

「平成 21 年度国際農林水産業研究成果情報」においては、4 件の開発途上地域等での普及に移しうる成果(「技術 A」、「行政 A」)を含む 17 件を選定した。平成 18 年度から平成 21 年度までの普及に移しうる成果は合計 19 件になり、中期計画上の数値目標(20 件)の達成に大きく近づいた。(巻末付表 10 参照)

今後、これら普及に移しうる成果の現場における普及状況の把握を行うとともに、普及が芳しくない場合、そのネックとなる要因を解析し、普及を促進する条件把握に努める。

研究成果情報の分類を、利活用対象と普及・科学的価値の 2 軸で分類するようにしたことで、研

究成果情報の活用がより明確になった。また、所内検討を充実させたことにより、社会一般での活用に即した情報となった。

### (3) 成果の公表と広報

#### 中期目標

研究成果は、積極的に学術雑誌等への論文掲載、学会での発表等により公表するとともに、主要な成果については各種手段を活用し、積極的に広報を行う。査読論文の数、国際シンポジウム・ワークショップの開催については、数値目標を設定して成果の公表に取り組む。

#### 中期計画

- ①研究成果は国内外の学会、シンポジウム等で発表するとともに、中期目標期間内に 560 報以上の査読論文を学術雑誌、機関誌等に公表する。また、国際シンポジウム・ワークショップ等を中期目標期間内に 30 回以上開催し、研究成果を広く国内外に公表する。
- ②研究成果については、その内容をホームページや具体的な展示を通じて公開するよう努めるとともに、重要な成果に関しては中期目標期間内に 30 件以上プレスリリースするなど、マスコミに積極的に働きかけ、世界の食料・農業問題に対する JIRCAS の役割を広報する。
- ③研究成果については、各種のマニュアル、要覧等を作成し、国際共同研究等を活用して、成果の開発途上地域等での広報に努める。

#### (平成 21 年度実績)

##### -1 研究論文の公表【2-2-カ】

学術雑誌、機関誌等に 160 報の査読論文(うち、(独)緑資源機構から承継した業務関係の論文を除き 158 報)を発表し、中期計画上の数値目標(112 報/年度)を達成した(巻末付表 12 参照)。

また、学会・シンポジウム等の口頭発表は 279 件であった(うち、(独)緑資源機構から承継した業務関係の口頭発表を除き 275 件)。

平成 21 年度の学会賞等、学会からの表彰は以下の 6 件であった。

1. マーシー・ワイルダー(水産領域) 第 8 回産学官連携推進会議 産学官連携功労者表彰、農林水産大臣賞、「安全なエビ(バナメイ)の生産システム・プラントの開発」、野原節雄(株式会社アイ・エム・ティー)・奥村卓二((独)水産総合研究センター)と共同受賞、平成 21 年 6 月。
2. 春日美江、篠崎和子(論文作成時:生物資源領域) 米国植物学会誌 Plant Cell 掲載研究論文の最もインパクトのあったベスト 5 最優秀論文賞、両名が著者に含まれる論文(Liu et al., 1998)、米国植物学会 20 周年記念特別シンポジウム、平成 21 年 7 月。(平成 20 年度に係る業務実績報告書 P.123 参照。受賞は 21 年度。)
3. 藤井秀人(生産環境領域) 農業農村工学会国際貢献賞 —メコン河カンボジア氾濫域の洪水緩和機能の評価等に関する調査研究—平成 21 年 8 月
4. 山田隆一(国際開発領域) 日本農業経営学会 学術賞、「ベトナム・メコンデルタの複合農業の診断・設計と評価—ファーミングシステムズ・アプローチを基礎として—」農林統計協会(2008 年)、平成 21 年 9 月。

5.小林慎太郎(国際開発領域) 日本地域学会奨励賞、「Economic Structure of Cambodia and Strategies for Pro-Poor Growth: Results from a Computable General Equilibrium Analysis」、平成21年10月

6.横山繁樹(国際開発領域) 日本農業普及学会 学術賞「Technology Adoption and Social Networks: Introducing Alternate Wetting and Drying (AWD) Technology in Deep Well Irrigation Systems, Tarlac, Philippines」平成22年3月

開発途上地域の現地での研究成果、産官連携による実用化研究、不良環境耐性作物開発のための基礎研究等、と多岐にわたる成果が学会等の表彰を受けたことは特筆に値する。

また、海外での表彰として以下の2件があった。

1.山田隆一(国際開発領域)、伊藤明(水産領域)、森岡伸介(水産領域)

ラオス NAFRI(国立農林業研究所)/LARReC(水生生物資源研究センター) 10周年記念式典において、研究を通じた現地での活動に対して表彰を受けた。

2.伊賀啓文(農村開発調査領域)

中国新疆ウイグル自治区人民政府より、経済、技術、文化、教育等の分野で経済発展と社会の建設につながる際立った貢献をした外国人専門家を顕彰する「天山奨」を受賞した。

## -2 国際シンポジウム・ワークショップの開催【2-2-キ】

平成21年6月3～4日に開催された「第2回CARD会合」にあわせ、JICAと共催で「JIRCAS-JICA アフリカ稲作研究ワークショップ-アフリカ稲作振興のための共同体(CARD)支援-」(JICA 研究所国際会議場、平成21年6月5日)を開催した。ワークショップでは、研究・行政担当者、海外援助担当者、コンサルタント等民間関係者、大学教員・学生等146名が参加し、アフリカの稲作の現状紹介と、日本のイネ研究の貢献の可能性について意見が交わされた。

日本学術会議と共催で「持続可能な社会のための科学と技術に関する国際会議 2009」(日本学術会議講堂、平成21年9月17～18日)を開催した。この会議は、日本学術会議が「持続可能性」という基本概念の下、平成15年から毎年開催しているもので、第7回目の本年は「食料のグローバルな安全保障」に焦点を絞って開催された。会議には、内外の専門家150名が参加し、JIRCASは、「グローバル経済下の食料安全保障-科学技術協力の役割」と題する発表を行った。

平成21年度のJIRCAS国際シンポジウムを「国際農業研究・開発における社会科学の役割」(東京大学弥生講堂、平成21年11月4～5日)をテーマに開催した。参加者は172名で、世界の食料安全保障の達成にむけて、農業研究・技術開発への農業経済、農村社会学等の社会科学を主な研究対象とする国内外の専門家や研究者を中心に問題点・研究方向が明らかにされた。

農林水産省、環境省他後援の下、「メコンデルタにおける地球温暖化対策と農村開発-地域資源を活用した農業農村開発の可能性-」(JICA 研究所国際会議場、平成21年11月15日)を開催した。本セミナーには国内外から110名の参加者があり、メコンデルタの社会・経済面からの重要性と課題、地球温暖化におけるメコンデルタの位置づけ、環境に調和した営農システムの確立と普及の必要性等が議論された。特にCDMの農村開発への活用については、ベトナムの事例のみならず、既に国連CDM



国際シンポジウム講演会風景

理事会への登録がなされたパラグアイの事例も含めて多くの質問があり、参加者の温暖化と農村開発に対する興味の高さがうかがわれた。

また、第6回バイオマス・アジアワークショップ(ホテルグランヴィア広島、平成21年11月18～20日)を主催者の一員として開催し、JIRCASの理事長がパネリストを務めるとともに、研究担当者がバイオマス生産セッションで講演発表を行った。会議には国内外から約250名の参加があり、地球温暖化防止対策の一環としての、バイオマス利活用技術・手法の普及・交流廃棄物の有効利用などアジアにおける持続可能な循環型社会の形成への貢献新たなエネルギーや製品への利活用に伴う競争力のある環境調和型産業の育成バイオマスの有効利用による農林漁業、農村漁村の活性化について討議が行われた。

以上のように、国内で4件の国際シンポジウム等を主催するとともに、国内外で合計23件のシンポジウム、セミナー等を開催し、国内外の研究者による研究成果の発表、研究情報交換及び調査・研究推進方向の検討を行うことができたことは、JIRCASの知名度を高めるとともに、今後の調査・研究活動に寄与できたものとする(巻末付表11参照)。

その他、国際貢献の一環として、平成21年12月16日には、国連大学ウ・タント会議場で開催された国連大学サステナビリティと平和研究所、国連大学高等研究所の主催する「アグロフォレストリーに関するシンポジウム(地域及び地球規模の持続可能な発展に向けた意義と可能性)」を後援するとともに、積極的に「熱帯林再生のためのアグロフォレストリー技術の確立」(平成12～18年度)や「クリーン開発メカニズム(CDM)の仕組みを活用した農村開発手法の開発」等、関連する業務の紹介を行った。シンポジウムでは、CGIAR傘下の世界アグロフォレストリーセンター(ICRAF) Dennis P. Garrity 所長を始め研究・普及・行政担当者、民間企業関係者等が参加し、開発途上国におけるアグロフォレストリーのあり方について意見交換が行われた。

平成22年度はJIRCAS創立40周年にあたることから、40周年記念国際シンポジウムを開催する。

#### **プレスリリース等による広報【2-2-ク】**

平成21年度はJIRCAS全体では、22件のプレスリリースを行い、プレスリリース後の新聞等での報道件数は、25件であった。

つくば本部では、重要な成果に関する情報として、DREB研究のPlant Cell論文賞受賞、硝化抑制研究のProceedings of the National Academy of Sciences of the United States of Americaへの論文掲載、小規模植林CDMの国連登録を始め、社会・国際貢献関連で、JIRCASアフリカ連絡拠点開設、その他国際シンポジウム・セミナー開催の案内等計7件のプレスリリースを行った。熱帯・島嶼研究拠点では15件(市民公開講座の開催案内:5回、技術講習会の案内:3回、各種イベント案内等:7回)のプレスリリースを行った(巻末付表13)。

平成21年度は、新聞、雑誌、テレビ等のマスコミから21件の問い合わせがあり、これらを含めてプレスリリース関連の報道と合わせて40件が新聞、雑誌、テレビ等において報道された。

#### **刊行物による成果の公表【2-2-ク】**

定期刊行物として英文年報(Annual Report 2008)、JIRCASニュース(和文)・JIRCAS Newsletterを発行した。JIRCASニュースは紙面を刷新し広く一般国民に分かりやすいニュース媒体とした。

また、研究成果情報と文版及び英文版(JIRCAS Research Highlights in 2008)をホームページ上で公開した。和文版については今年度より印刷経費の効率化のため冊子体を印刷せずホームページ

ジで提供した。

学術雑誌 Japan Agricultural Research Quarterly (JARQ)を4号(Vol.43(3)、43(4)、44(1)、44(2)、計49論文)発行した。JARQは発行と同時にホームページでも公開している。JARQは1966年創刊から継続発行しており、国内の農林水産関係の学術誌として、国内外の専門家から高い評価を得ている。

この他不定期に、JIRCAS Working Report Series を5冊 (No.65-69)発行した (巻末付表14参照)。なお、21年度計画に設定した刊行数の数値目標(Working Reportと研究叢書併せて7冊)には2冊達しなかった。

これらの刊行物を、熱帯・亜熱帯地域を主とする120カ国、約1,800カ所の研究機関、大学等に配布した(国外発送、年3回)。また、配布先リストの点検を行い刊行物の効率的配布に努めたほか、刊行物に関する寄贈依頼等に迅速かつ適正に対応した。

#### (4) 知的財産権等の取得と利活用の促進

##### 中期目標

重要な研究成果については、開発途上地域の発展への貢献と我が国の農業その他の産業の振興との調和に配慮しつつ、国際出願も含めた特許権等の迅速な取得により権利の確保を図るとともに、その利活用を促進する。

また、育種研究成果のうち国内で応用できるものについては、優良品種の育成・普及に努める。特許出願件数については、数値目標を設定して取り組む。

##### 中期計画

- ①知的財産権の取得に努め、実施許諾の可能性を十分考慮に入れて、中期目標期間内に20件以上の国内及び国際特許等を出願し、その権利化に努める。また、特許等の知的財産の実用性・有用性を重視し、実施許諾の拡大に努める。
- ②すでに登録済みの特許について、実施収入の実績、代替技術の開発・発明等の状況を踏まえて適宜見直し、必要に応じて権利を放棄する。
- ③育種研究成果のうち国内で応用できるものについては、積極的に種苗法に基づく品種登録を行い、育種研究成果の普及及び利用促進を図る。
- ④取得した知的財産権に係る情報提供はインターネットを通じて行うとともに、農林水産大臣が認定した技術移転機関(TLO)を活用し、知的財産権の利活用を促進する。

##### (平成21年度実績)

##### 特許出願及び実施許諾【2-2-ケ】

JIRCASは、世界の安定的な食料供給をめざし、特に、開発途上地域の農林水産業の発展のための技術開発を行う公的研究機関であることから、研究成果が効率的かつ効果的に対象地域である開発途上地域において「地球公共財(Global Public Goods)」として利活用されることを最優先としている。

計11件を出願し、中期計画上の特許出願に関する数値目標(4件/年度)を大幅に上回った。

国際出願(PCT)した1件は、日本への出願を基に出願したものである。日本には、3件出願した。外国への直接出願7件は、日本への出願(3件)を基に出願したものである。

表 平成 21 年度特許出願数

出願の区分	特許*	件数
国際出願 (PCT)	20-1	1
日本		
直接出願	20-4,21-1,21-2	3
国内移行 (PCT から)		0
小計		3
海外		
外国への直接出願	19-1(3ヶ国),20-1(1ヶ国), 20-2(3ヶ国)	7
外国への国内移行 (PCT)		0
出願特許の分割		0
小計		7
合計		11

\*番号は JIRCAS の整理用番号

注) 国際出願 (PCT) 時に出願として 1 カウントする。その後、日本を含む各国に国内移行した時点で合計国数を出願数としてカウントする。ただし、国際出願時のカウントとの重複を避けるため、合計国数から 1 を減じる。

注) 国際出願 (PCT) : Patent Cooperation Treaty (PCT) (特許協力条約) に基づく出願

一方、実施許諾拡大に向けた取組としては、一部の特許について農林水産大臣認定 TLO (以下「TLO」という) へ情報を提供し、その利活用を図っている。年度末における実施許諾は、2 件である。また、中小企業の新製品・新技術の開発等に資するため、財団法人茨城県中小企業振興公社に対しても、一部の特許の情報提供を行っている。

### 知的財産ポリシー 【2-2-ケ】

「知的財産に関する基本方針」をホームページに公表し、職員への周知徹底を図っている。登録済みの特許権の維持・放棄などについては、役員、幹部職員からなる「知的財産権審査会」を随時開催し、検討を行っている。

### 品種登録 【2-2-コ】

農研機構九州沖縄農業研究センターと JIRCAS 熱帯・島嶼研究拠点とで共同で開発した飼料用稲品種「まきみずほ」(西海飼 261 号)、「モグモグあおば」(西海飼 262 号)について、品種登録出願を行った。また、農研機構近畿中国四国農業研究センターと JIRCAS 熱帯・島嶼研究拠点とで共同で開発した良食味系統である稲「姫ごのみ」(中国 192 号)及び飼料用稲品種「たちすずか」(中国飼 198 号)について、品種登録出願を行った。

若莢を利用する他殖性の新規野菜「サヤダイコン」の有望な 2 集団において種子増殖を行い、品種登録に必要な十分な採種ができた。今後、平成 22 年度での品種登録の準備を進めることとした。

沖縄県と共同で開発したギニアグラス品種「パイカジ」について 1 件、農研機構と共同で開発した稲品種「たちすがた」について 3 件、計 4 件の利用許諾契約を締結した。また、本年度登録出願を行った飼料用稲品種「モグモグあおば」(西海飼 262 号)について 2 件の利用許諾契約を締結した。本年度末における利用許諾件数は、11 件である。

利用許諾数が昨年度の 5 件から 11 件と倍増した。許諾に係る事務手続き量が増えたが、適切に処置し、許諾相手と良好な関係を築いている。

#### 知的財産権の利活用の促進【2-2-サ】

取得した知的財産権に係る情報提供は、TLO やホームページにて行っている。

パパイヤ品種「石垣珊瑚」について、TLO を活用し利用許諾している石垣市と民間種苗会社 1 社の計 2 社に JIRCAS が増殖した苗(各 20 株)を有償譲渡した。

さらに、利用許諾契約の締結を進めるため、TLO からの依頼でサンプル提供(宮崎県宮崎市、鹿児島県奄美市)に協力した。

知的財産権の利活用の促進にあたっては、TLO の活用が不可欠であり、今後も、相互の情報交換に取り組む。

#### 中項目 2-2 「研究成果の公表、普及の促進」の自己評価

評価ランク	コメント
<p><b>自己評価</b> 中項目 2-2 【評価ランク A】</p>	<p>平成 21 年度には、国民への情報提供の強化を図るため、「広報活動の基本方針」を策定し、職員に周知徹底し、前年度と比較してもより一層、広報活動意識を高めた。</p> <p>つくば本部における市民への広報活動が十分でない面があったという前年度の評価を踏まえ、児童・生徒を対象とした夏休み特別展示、壮年層を対象とした社会福祉協議会員、中学生・高校生体験学習の受入れ等積極的な活動を行った。さらに地域コミュニティ・ジオネットワークつくばへの参画、JIRCAS 写真展の開催等を通じて、つくば地区における市民への情報提供・広報活動を行った。また、一般公開を始めとする研究活動紹介のための行事開催他、グローバルフェスタ等の行事に積極的に参加・出展し、JIRCAS の研究・調査活動を広く一般国民に情報提供を行った点は、高く評価できる。</p> <p>熱帯・島嶼研究拠点では、生産現場に近い特性を生かし、地域に根差した広報活動の一環として石垣市内の会場において一般市民向けの市民公開講座及び農業技術講習会を開催し、研究拠点で実施している研究、海外で実施した共同研究の成果や外国の農業の情報、海外での生活経験などを紹介したことは、一般市民による理解を得るために意義ある実践であったと評価できる。</p> <p>ホームページについては、研究領域の紹介ページの構造が複雑で、目的の情報にたどりにくいことから、見直しを行い、構造の単純化などに取り組んでいる。また、JIRCAS への意見欄を設け、広く国民から JIRCAS の運営、活動について意見を収集するシステムを構築した。納税者の理解という点では、ホームページはきわめて重要であり、コンテンツの充実はもちろん、頻繁な更新、内容を豊かに見栄えの良</p>

	<p>いものにするこ、リンクの工夫や閲覧者の分析等も活用し、専門家以外にも分かりやすい内容とする努力をさらに進めている。</p> <p>重要な成果に関するプレスリリースとして、学術論文関係 2 件、小規模 CDM 国連登録をはじめ社会・国際貢献関連で、JIRCAS アフリカ連絡拠点開設、その他国際シンポジウム・セミナー関連案内等の研究・調査活動の情報発信を行った。</p> <p>研究成果の利用・普及に関して、平成 21 年度に新たに①タイの地域野菜データベース 106 種(英文)②西アフリカのサバンナ低湿地帯の雑草データベース 87 種(英文)及び③中国の主要食料の生産と消費データベース(和文)の 3 件のデータベースを公開し、国内外の研究者等の利活用を可能としたことは評価できる。現在これらの英語版データベースの一部は日本語版でも公開することとしており、一層の展開が期待できる。また、タイ、ラオス及びカンボジアの国立研究機関及び大学との共同研究の成果であるインドシナ半島での「肉用牛飼養標準」、「飼料資源データベース」並びに「飼料設計ソフト」をタイ語及び英語で作成し、インドシナ半島の農業従事者への利活用を図った。現在、英語版「肉用牛飼養標準」、「飼料成分表」並びに「栄養試験法マニュアル」の出版準備を進めている。</p> <p>平成 21 年度は JIRCAS 主催として 4 件の国際シンポジウム等を開催し、国内外の研究者による研究成果の発表、研究情報交換及び調査・研究推進方向の検討を行うことができた。加えて共同研究の成果を現地の研究者、政府機関職員及び農民等に還元するため、共同研究期間との共催により共同研究を実施している現地で、14 件の国際シンポジウム・ワークショップを開催したことも、成果として評価できる。</p> <p>研究・調査の成果を Annual Report 2008、JIRCAS ニュース、JIRCAS Newsletter、研究成果情報、JIRCAS Research Highlights in 2008、JIRCAS Working Report として刊行又はホームページ上で公開した。農林水産関係の学術誌として国際的に高い評価も得ている学術雑誌 Japan Agricultural Research Quarterly (JARQ)を定期的に刊行・ホームページ上で公開し、広く研究成果の情報公開に努めた。また、JIRCAS ニュースは紙面を全面的に刷新し広く一般国民に親しみ易く、分かりやすいニュース紙面とした。</p>
--	---

<p>前年度の 農業技術分 科会評価 【評価ランク B】</p>	<p>国際共同研究に関しては、成果の公表は行われているが、国民との双方向コミュニケーションは十分ではない。研究ニーズ把握として、主要な共同研究機関 51 機関に対してプロジェクトへの要望を調査したことは評価できる。海外におけるニーズ調査を充実させて、今後の研究推進に反映されることを期待する。農民参加型農村開発プロジェクトにおける植林関連の CDM(クリーン開発メカニズム)案件を目指す取組が進展したこと、マレーシアにおける伐採後のオイルパーム幹を用いた燃料用エタノール生産の実用化に向けた取組が進展したことは評価できる。普及に移しうる成果、査読論文、特許出願等は順調に成果が出されているが、重要な成果に関するプレスリリースについては不十分である。つくば本部における市民講座等の開催を含め、国民に対する積極的なアウトリーチ活動が必要である。</p>
--	--

### 3. 専門分野を活かしたその他の社会貢献

#### (1) 分析、鑑定の実施

##### 中期目標

行政、民間、各種団体、大学等の依頼に応じ、センターの有する高い専門知識が必要とされる分析、鑑定を実施する。

##### 中期計画

行政、各種団体、大学等の依頼に応じ、センターが有する高度な専門的知識が必要とされ、他の機関では実施が困難な分析、鑑定を実施する。

#### (平成 21 年度実績)

##### ・分析、鑑定【2-3-ア】

依頼分析・鑑定については、実施規程をホームページで公開し案内しているが、平成 21 年度にホームページの案内のページを改善し、申請方法等がわかりやすくなった。平成 21 年度は高分解能 X 線光電子分光分析装置(XPS)及びエネルギー分散型走査型分析電子顕微鏡(SEM)を使用した分析・鑑定を 1 件実施した。

#### (2) 講習、研修等の開催

##### 中期目標

講習会の開催、国公立機関、民間、大学、海外機関等外部機関からの研修生の受入れ及び海外への短期派遣等を行う。

##### 中期計画

- ①講習会、講演会等を積極的に開催するとともに、国や団体等が主催する講習会等に積極的に協力する。
- ②他の独立行政法人、大学、国公立機関、民間等の研修生を積極的に受け入れ、人材育成、技術水準の向上、技術情報の移転を図る。また、海外からの研修生を積極的に受け入れる。
- ③国等の委託を受け、国際農林水産業研究に従事する研究者の確保・育成を推進する。

#### (平成 21 年度実績)

##### 講習会等の開催【2-3-イ】

高分解能 X 線光電子分光分析装置(XPS)、走査プローブ顕微鏡(SPM)等の JIRCAS が所有する分析機器を活用し、農林水産省農林水産技術会議事務局農林交流センターと共催で「第 144 回筑波農林研究交流センターワークショップ固体試料分析の基礎 ～各種機器による試料分析～ ー講義と実習ー」を開催した(平成 22 年 2 月 17～18 日、JIRCAS 本部他)。本ワークショップでは、土壌、作物、食品、無機-有機複合材料等、固体試料を対象とする分析法について、28 名の受講者に対して、講義と実習を行った。本ワークショップの内容は広く一般向けであり、産業界からの参加者が多いことが特徴である。前年度に開催されたワークショップに関するアンケート集計結果は、筑波

農林研究交流センターのホームページ(<http://pursue.dc.affrc.go.jp/form/fm/tbh/135>)から閲覧可能である。

#### - 1 講習生の受け入れ【2-3-イ】

大学から28名、高等専門学校から1名、民間から1名の計30名の講習生を受け入れた。なお、講習生の受け入れは、JIRCASが定めた講習規程に基づく手続きを経て承認される。

#### - 2 国際協力機構(JICA)のプロジェクト・研修等への協力【2-3-イ】

JICAからの委託を受けて、「アフリカ稲センター(AfricaRice、旧WARDA)への専門家派遣(「種子増産」)」に係る長期派遣専門家としてベナン国に1名を平成23年3月までの予定で派遣したが、社会的貢献とともにCGIARとの連携強化の観点からも、意義が大きい。

また、「フィリピン(砂糖分野に対する技術協力)協力準備調査」他6件に係る調査・指導を目的に短期派遣専門家として各8名を派遣した。

この他、JICA本部及びJICA筑波国際センターから依頼を受け、4件の国内支援委員会、3件の検討会、2件の帰国報告会に専門家として計10名の研究職員・調査職員を派遣し、JICAが主催する事業の運営・推進に協力した。

研修事業については、「農業農村開発のためのインフラ整備」、「植物遺伝資源の保存と持続的利用」、「沿岸漁業管理」の3件の集団研修コース、及び、「アフリカ地域園芸作物・普及」、「アフリカ地域陸稲品種選定技術」、「中央アジア・コーカサス地域水利組合強化」の4件の地域別研修コースの講師等の委託を受け、また、「アフリカ地域陸稲品種選定技術」に係るコメンテーターの依頼を受け、事業への協力を行った。

JICA研修及びJICAによる招へい者(59名、6件)のJIRCAS訪問を受け入れた。この中には、平成21年6月5日にアフリカ稲作振興のための共同体(CARD)第2回本会合のエクスカージョンとして来訪した21カ国からの35名、及び平成21年10月7日に来訪したウガンダ農業・畜産・水産大臣一行が含まれている。さらに、平成22年2月22日にパレスチナ農業庁副大臣一行が、そして平成22年3月25日にタンザニア・ビンタ首相、農業大臣及び外務副大臣一行約30名が来訪され、JIRCASの主要な研究成果を紹介した。

#### 人材育成への取組【2-3-イ】

開発途上地域の研究者に対し、JIRCASプロジェクトとの連携による研究機会を提供する国際招へい共同研究事業を実施した。平成20年度招へい者16名(うち3名は現地滞在型)は、平成21年9月に研究成果発表会を行い、9月末に招へいが修了した。平成21年度招へい者13名(うち3名は現地滞在型)は、平成21年10月から平成22年9月の予定で、研究活動を開始した。

農林水産省国際共同研究人材育成推進・支援事業を継続して受託し、公募により採用した合計19名の若手日本人研究者を13の国際研究機関



図 農林水産省国際共同研究人材育成推進・支援事業による若手日本人研究者の育成(ケニア) [写真提供:吉川久美子氏]

等に派遣した。内訳は、派遣期間が6カ月以上となる中・長期として、国内大学から3名、国際研究機関から2名、外国大学から1名、独法から1名の計7名を派遣し、短期(2カ月間)として、国内大学から9名、外国大学から1名、独法から2名の計12名を派遣した。また、派遣者による報告会を、平成22年3月に開催した。

国際農林水産業研究の振興に寄与するため、農林水産省農林水産技術会議事務局と連携し、「2009年若手外国人農林水産研究者表彰」を実施した。開発途上地域の農林水産業研究機関等から推薦を受けた28名の応募者の中から、選考委員会(8名)による書類選考を経て、40歳未満の若手研究者3名へ奨励金(5,000米ドル)を授与するとともに、平成21年11月4日、東京大学弥生講堂一条ホールにおいて表彰状(農林水産技術会議会長賞)を授与し、研究成果発表会を開催した(83名が参加)。本表彰は、受賞者の意識の高揚とともに、海外におけるJIRCASの知名度を高める一助になり、関係国・機関・研究者とのつながりを強めていくためにも今後も充実を図りたい(「第2-1-(1)- 」を参照)。

「JIRCAS特別派遣研究員制度」によって、大学等に所属する若手日本人研究者9名(7名は、継続)を公募により採用し海外の共同研究実施サイトに派遣し(最長3年間)、プロジェクト現地でのJIRCAS出張者との共同研究を通じて、将来の国際研究を担う人材の育成に努めた。また、昨年に引き続き、今年度も採用者の中で、将来を嘱望される若手科学者の研究活動を支援・奨励事業である財団法人国際科学技術財団の競争的資金の研究助成制度にJIRCASから推薦し、採択された。また、当該機構のホームページには、当該研究者のブログを立ち上げることが条件となっており、特別派遣研究員制度を知っていただくのに良い機会となった。平成22年度の公募では、2課題の提案があり、選考の結果、平成22年度の新規特別派遣研究員1名、延長者1名を現地に派遣することとした。

### (3) 行政との連携

#### 中期目標

他の独立行政法人との役割分担に留意しつつ、行政部局や各種委員会等への技術情報の提供や専門家の派遣を行う。

#### 中期計画

行政等が行う委員会・会議等に職員を派遣するとともに、要請に応じて国内外の技術情報を適切に提供する。また、政府の行う科学技術に関する国際協力及び交流に協力する。

#### (平成21年度実績)

##### ・ 政府・行政部局が行う国際協力・交流への協力【2-3-ウ】

内閣府が行う「科学技術外交戦略タスクフォース会合」第1回から第7回(うち1回は欠席)に研究戦略調査室長がメンバーとして出席し、我が国の科学技術外交のあり方を検討することに協力した。

農林水産省の依頼を受け、「平成21年度農業等国際協力推進事業補助金交付候補者候補選定委員会」に出席し、補助金候補の選定に協力した。

農林水産省農林水産技術会議事務局の依頼を受け、理事長が第2回農林水産技術会議において国際研究についての発表を行い、新たな農林水産研究基本計画の策定に協力した。また、農林

水産省農林水産技術会議事務局が主催する「若手外国人農林水産研究者表彰選考委員会」に、理事長が委員として出席した。

TICAD IV で設立が決まった「アフリカ稲作振興のための共同体 (Coalition for Africa Rice Development: CARD)」に運営委員会のメンバーとして引き続き貢献した。すなわち平成 21 年 6 月 2 日に東京で開催された第 2 回運営委員会、同月 3～4 日に東京で開催された第 2 回全体会議、ならびに 11 月 25～26 日にガーナで開催された第 3 回運営委員会に積極的に参加した(巻末付表 15 参照)。また CARD の主要な柱である各国における国別稲作振興戦略文書 (National Rice Development Strategy: NRDS) の作成に係わり、支援対象第 1 グループ 12 カ国と同第 2 グループのエチオピアの分について、それぞれ 5 月と平成 22 年 1 月に専門的見地から助言を与え内容の充実に貢献した。また日本のイネ関連研究者のアフリカへの貢献を目的として、一般に開かれた「アフリカ稲作研究メーリングリスト」を立ち上げて情報の交換を推進した。

関連して、平成 21 年 6 月 3～4 日に開催された「第 2 回アフリカ稲作振興のための共同体 (CARD) 会合」に合わせ、(独)国際協力機構(JICA)と共催で「アフリカ稲作研究ワークショップ」を開催した。主催者を代表して理事長がアフリカ農業支援を取り巻く国際情勢等を報告した。ワークショップでは、研究・行政担当者、海外援助担当者、コンサルタント等民間関係者、大学教員・学生等 146 名が参加し、アフリカの稲作の現状紹介と日本のイネ研究の貢献の可能性について意見を交わした(JIRCAS ホームページ「JIRCAS の動き」に詳述)。

農林水産省が外務省と共同で実施している「海外農業投資促進のためのウルグアイ及びパラグアイにおける農業投資事情に関する現地調査」に、農林水産省からの要請を受け生物資源領域主任研究員が参加した。両国は、我が国からの投資先としての今後の可能性があり、優先的に現地調査が行われた。

ASEAN プラス 3 首脳会議の要請により「東アジア・ヴィジョン・グループ」(East Asia Vision Group: EAVG)と「東アジア・スタディ・グループ」(East Asia Study Group: EASG)が提出した報告書の中で提案されたトラック 2(半官半民)の国際組織である、「東アジア・シンクタンク・ネットワーク」「東アジア食料安全保障」作業部会(2009 年度)国際会合に研究戦略調査室長が参加し、情報提供を行った。

#### (4) 国際機関、学会等への協力

##### 中期目標

センターの使命にかんがみ、国際機関、学会等への専門家の派遣、技術情報の提供等を積極的に行う。

##### 中期計画

国際農林水産業研究を包括的に行う機関として、国際機関、学会等の委員会・会議等に職員を派遣するとともに、要請に応じて国内外の技術情報を適切に提供する。

#### (平成 21 年度実績)

##### ・職員の派遣等による国際機関等への協力【2-3-エ】

前年度に続き、国際稲研究所(IRRI)のもとにあるアジア稲研究連携協議会(CORRA)の議長機

関として、理事長は平成 21 年 10 月 29～30 日にタイ・バンコクで開催された年次総会を主導した。なお、平成 22 年 11 月にベトナム・ハノイで IRRI 創立 50 周年記念行事として国際稲会議を開催することを確認するとともに、次期 CORRA 議長機関には韓国 Rural Development Administration を選出した。

CORRA の会議に引き続き、平成 22 年 3 月にフランスで開催された農業に関する国際的課題を協議する GCARD に向けたアジア太平洋地域からの提案を協議するための会合が、アジア太平洋地域農業研究機関協議会 (Asia Pacific Association of Agricultural Research Institutions: APPARI) 及びアジア開発銀行 (ADB) の共催によりバンコクで開催され (10 月 30～31 日)、農業部門から温室効果ガス排出削減への貢献、気候変動に対応する農業技術開発さらに地球規模の環境劣化の下での農業生産と生物多様性保全等の課題が確認された。JIRCAS は、平成 20 年 10 月につくばで開催した APAARI 第 10 回総会と引き続き JIRCAS-APAARI 国際シンポジウムを受けて積極的に討議に参加した。

農林水産部門からの温室効果ガス排出削減・吸収源拡大が重要な課題となっていることから、12 月にデンマーク・コペンハーゲンで開催された国連気候変動枠組条約第 15 回締約国会議 (COP15) に研究戦略調査室長を派遣した。COP15 のサイドイベントで設置が合意された農林水産部門からの温室効果ガス排出削減・吸収源拡大のための国際的共同研究を推進する Global Research Alliance (GRA) にも積極的に対応した。

平成 21 年 12 月 7～10 日の日程で、インド・ハイデラバードの ICRISAT キャンパスで開催された APAARI 主催の「Workshop on Information and Communication Management (ICM) in Agricultural Research for Development」に広報室長が出席し、JIRCAS の調査・研究活動状況の紹介を行った。会議では、農業試験研究の成果情報を受益者 (農業従事者) に如何に効率的に情報提供を行い、利活用してもらうかについて 3 日間にわたり討議が行われた。なお、本会議での検討結果は主催者が取りまとめ、ICM Workshop Report として平成 22 年 3 月にフランス、モンペリエで開催された GCARD2010 の席上で報告された。(巻末付表 15 参照)。

#### ・ CGIAR のキーパートナー及び我が国における拠点研究機関 (focal point institution) 【2-3-エ】

JIRCAS は、平成 16 年、CGIAR のキーパートナー及び我が国における拠点研究機関 (focal point institution) として認定され、従来からの CGIAR 傘下の国際研究機関との共同研究の実施に加え、CGIAR が我が国において存在感や知名度を向上させるために必要な活動を支援している。なお、JIRCAS は、CGIAR 傘下の 11 国際研究機関と MOU を締結し、緊密な連携を図っている。

平成 22 年 3 月 28～31 日にフランス、モンペリエで開催された第 1 回 GCARD (Global Conference on Agricultural Research for Development) に役職員 2 名が出席した。GCARD は、これまでの CGIAR 年次総会と 3 年ごとに開催された GFAR (The Global Forum on Agricultural Research) 会議とを統合した会議であり、農林水産分野の国際共同研究に関する情報収集、意見交換を行った。

平成 21 年 9 月 28 日～10 月 2 日には、JIRCAS が事務局となり、つくばにおいて IRRI 理事会を開催した。IRRI からは、理事会議長、所長、理事、幹部職員等計 27 名が出席した。理事会期間中に、JIRCAS 研究活動を紹介するセミナー等を実施し、JIRCAS 研究成果の広報と今後の国際共同研究協力・連携について意見交換を行った。また、平成 21 年 10 月 3～4 日には、日比谷公園にて開催された国際協力に関するフェスティバル (グローバルフェスタ) に、JIRCAS が支援を行い、CGIAR の展示ブースを出展した。

今後も、CGIAR のキーパートナー及び我が国における拠点研究機関としての活動を通じ、国際農業研究の推進に貢献する。

### 中項目 2-3 「専門分野を活かしたその他の社会貢献」の自己評価

評価ランク	コメント
<p><b>自己評価</b> 中項目 2-3 【評価ランク A】</p>	<p>内閣府が行う「科学技術外交戦略タスクフォース会合」に職員がメンバーとして出席し、我が国の科学技術外交のあり方を検討することに協力した他、TICAD IV で設置された「アフリカ稲作振興のための共同体 (CARD)」の運営母体となり、平成 21 年 5 月に東京で開催された第 2 回 CARD 年次総会で積極的役割を、また技術会合でも IRRI とともに主導的役割を果たした。さらには、農林水産省の海外調査等に積極的に参加し、協力した。</p> <p>「JIRCAS 特別派遣研究員制度」によって、大学等に所属する若手日本人研究者 9 名を公募により採用し、海外の共同研究実施サイトに派遣した(最長 3 年間)。プロジェクト現地での JIRCAS 出張者との共同研究を通じて、将来の国際研究を担う人材の育成に努めた。また、農林水産省国際共同研究人材育成推進・支援事業を継続して受託し、CGIAR 傘下の研究機関の協力を得て設定された育成課題を公募し、応募者について厳正に審査して採用した合計 19 名の若手日本人研究者を、13 の国際研究機関等に派遣した。派遣期間が 6 カ月以上となる中・長期派遣の仕組みを今年度から開始し、国内大学から 3 名、国際研究機関から 2 名、外国大学から 1 名、独法から 1 名の計 7 名の日本人を派遣し、また、短期(2 カ月間)は 12 名派遣した。帰国後には公開の成果報告会を開催したことは、適正な業務の遂行であると評価できる。これらにより育った人材には帰国後も JIRCAS 出版物を送付するとともに、国際共同研究人材育成ネットワークへの組織化を進めている。なお、少数ではあるが、その後国際研究機関等で活躍している者も出ている。</p> <p>(独)国際協力機構(JICA)の長期派遣専門家(イネ種子増産)として、アフリカ稲センター(AfricaRice: 旧 WARDA)に派遣したほか、国際農業研究協議グループ(CGIAR)のキーパートナー及び我が国における拠点研究機関(focal point institution)としての活動を通じ、引き続き、国際農業研究の推進に貢献した。</p> <p>平成 21 年 10 月にタイのバンコクで 16 カ国の稲の育種、栽培に携わる研究者を集めて開催された国際稲研究所(IRRI)が組織するアジア稲研究連絡協議会(CORRA)に議長国として、アジア地域の稲作の課題についての議論を主導した。引き続きアジア太平洋地域農業研究機関協議会(APAARI)が呼びかけて、開催された「アジア太平洋地域の農業研究課題整理会合」にも積極的に対応した。</p> <p>農林水産部門からの温室効果ガス排出削減・吸収源拡大が重要な課題となっていることから、12 月にデンマーク・コペンハーゲンで開催された国連気候変動枠組条約第 15 回締約国会議(COP15)に研究戦略調査室の職員を派遣した。COP15 のサイドイベントで設置が合意された農林水産部門からの温室効果ガス排出削減・吸収源拡大のための国際的共同研究を推進する Global Research Alliance(GRA)にも積極的に対応したことは、成果として評価に値する。</p>

<p>前年度の 農業技術分 科会評価 【評価ランク A】</p>	<p>専門研究分野を活かした分析・鑑定、国と共催での講習会等については、従来どおり対応している。また、国内外の研修生を積極的に受け入れ、人材育成に貢献していることは評価できる。第4回アフリカ開発会議(TICAD IV)を受けて設立されたアフリカ稲作振興のための共同体(CARD)の主要構成メンバーとして、アフリカ関連の会議や組織に対して行政と情報共有しながら積極的に協力したことは評価できる。農水省等の要請を受けて、中央アジアなど各種国際協力及び交流に貢献したことは評価できる。アジア・太平洋地域農業研究機関協議会(APAARI)の第10回総会をつくばで開催したこと、アジア稲研究連携協議会(CORRA)の年次総会を議長機関として運営したこと、引き続き国際農業研究協議グループ(CGIAR)の拠点研究機関として活動したことは評価できる。</p>
--	--

### 第3 予算(人件費の見積もりを含む。) 収支計画及び資金計画

#### 1. 経営方針【3-1-ア】

「第 2 章 2. 経営方針」を参照。

#### 2. 予算配分方針【3-イ】

人件費については、行政改革の重要方針を踏まえ平成 18 年度から今後 5 年間において 5%以上の削減、事業費については平成 20 年度に引き続き業務の見直し及び効率化を進める。

また、中期計画に基づく業務運営の効率化に関する目標に基づき一般管理費については、毎年度平均で少なくとも前年度比 3%を削減するとともに、事業費については毎年度平均で少なくとも前年度比1%の削減を行うことを基本方針とした。

平成 21 年度については、消費者物価指数による 0.4%の上昇分を増額し、配分を行った。

中期計画評価会議の指摘等を考慮し、平成 20 年度に引き続きプロジェクト事業(21 中課題)に重点配分することとした。運営費交付金事業費 1,631,103 千円について、運営に必要な共通経費(研究業務共通費、研究施設等維持管理費、管理運営費)として、上記基本方針による所要額の見直しを行い 469,528 千円を配分額とした。また、プロジェクト事業費等、研究調整管理経費、保留費として 1,161,575 千円を配分した。

プロジェクト事業費等については、プロジェクトリーダーから研究計画に基づき提出された平成 21 年度プロジェクト予算要求額に対し、プロジェクト予算査定グループ(理事、企画調整部長等)がヒアリングを行い、プロジェクト事業費(21 中課題)の配分案を作成し、運営会議で配分額を決定した。

#### 具体的配分額

##### (ア)人件費 (2,207,458 千円)

- ・ 人件費については、運営費交付金のうち人件費相当額に平成 20 年度よりの繰越金を加えて配分した。

##### (イ)業務費 (1,489,616 千円)

- ・ プロジェクト事業費(1,110,060 千円)として、プロジェクト研究(21 中課題)について、中期計画評価会議等での評価結果及びプロジェクトリーダーからのヒアリング結果による査定に基づき、研究費、旅費、招へい経費を配分した。また、本年度より、海外事務所経費をプロジェクト事業費の中に組み込むことに変更した。
- ・ 研究調整管理経費(9,000 千円)として、海外管理出張経費等を配分した。なお、海外事務所経費はプロジェクト事業費に組み込むこととした。
- ・ 理事長インセンティブ経費(40,000 千円)として、職員に対し、競争的・協調的環境を醸成するために新たな視点や枠組による活動を誘発し、また、開発途上地域の現地ニーズの把握を強化するとともに、これまでの JIRCAS の研究活動の効果を点検することを目的として、理事長のトップマネジメントを的確に発揮するための裁量的経費を配分した。
- ・ 研究業務共通経費(116,473 千円)として、研究情報高度化経費、広報活動費、図書費、刊行費、圃場管理費、特許等出願経費を配分した。
- ・ 研究施設等維持管理経費(214,083 千円)として、研究施設、設備の維持管理経費及び光熱水料等一元的管理に必要な経費、施設・整備の計画的改修経費を配分した。

(ウ) 一般管理費(141,487千円、諸収入1,307千円を含む)

- ・ 研究管理費(31,380千円)として、研究業務の企画・調整に必要な経費(海外傷病保険、緊急脱出保険など管理運営に要する経費を含む)を配分した。
- ・ 管理諸費(107,592千円)として、通信運搬費、福利厚生費、人事・会計に係わる事務経費を配分した。
- ・ 保留費(2,515千円)として、災害等不測の事態に備えるため、一定期間保留する経費及び新たな要因に対応する経費として保留した。

なお、災害等不測の事態に備えるため等に保留していた保留費(11,566千円)の配分については、特段の災害が無かったことから、研究推進上必要とされる海外生物学実験棟高圧盤改修工事及び遺伝子組換え体発現制御実験棟特殊空調設備修繕工事等に配分した。

### 3. 外部資金の獲得【3-ウ】

中期計画達成に有効な国内外の競争的資金等外部資金の募集状況について、随時情報を提供し、積極的に資金獲得を奨励した。企画調整部企画評価室研究企画科、常任幹部会及び所内運営会議で提案内容を十分検討する体制を導入している。(具体的な取組は、「第1-2-(1) 外部資金獲得への取組」を参照)

研究関連収入は平成20年度に比べ増加した(表参照)。

(単位:千円)

	平成20年度		平成21年度	
政府受託収入	5件	201,931	4件	218,454
(農林水産省受託研究収入)	4件	199,636	4件	218,454
(文部科学省受託研究収入)	1件	2,295	0件	0
独法受託研究収入	11件	64,889	13件	104,475
独法受託業務収入	5件	277,413	3件	138,640
その他受託研究収入	9件	11,175	6件	19,526
受託調査収入	43件	913	45件	1,139
⇒ 以上、受託収入計		556,321		482,234
《 参考:中期計画の計画額 197,477 (年度あたり) 》		【うち研究関連 収入 278,908】		【うち研究関連 収入 343,594】
科学研究費補助金収入	24件	49,015	25件	38,120
政府補助金	3件	256,793	4件	259,780
(農林水産省補助金)	3件	256,793	3件	257,638
(文部科学省補助金)	0件	0	1件	2,142
助成金	4件	72,973	1件	59,479
⇒ 以上、外部資金総計		935,102		839,613
		【うち研究関連 収入 400,896】		【うち研究関連 収入 443,335】

#### 4. 自己収入増加【3-エ】

特許権の実施許諾、育成者権の利用許諾について、TLO を積極的に活用し、実施許諾料等の増収に向けた取組を行っている。平成21年度においては、育成者権の利用許諾について5件新たな契約を締結し、平成21年度末における実施許諾は2件、利用許諾は計11件となった。

JIRCAS は、研究成果が効率的かつ効果的に対象地域である開発途上地域において「地球公共財(Global public goods)」として利活用されることを最優先としていることから、特許権の実施許諾料等による収入は多くはないものの、増収に向けた取組を行っている。

#### 5. 予算、収支計画及び資金計画

##### (1) 予算

##### 平成21年度予算及び決算

(単位：百万円)

区 分	予 算 額	決 算 額
収入		
前年度よりの繰越金	81	81
運営費交付金	3,756	3,756
施設整備費補助金	84	83
受託収入	197	482
補助金等収入	0	319
寄附金収入	6	7
諸収入	1	15
計	4,126	4,744
支出		
業務経費	1,493	1,801
施設整備費	84	83
受託経費	197	465
一般管理費	141	118
人件費	2,207	2,029
計	4,123	4,496

[注記]

1. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

## (2) 収支計画

## 平成 21 年度収支計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	計 画 額	決 算 額
費用の部	4,036	4,386
經常費用	4,036	4,386
人件費	2,207	2,029
業務経費	1,330	1,661
受託経費	197	438
一般管理費	141	109
減価償却費	160	149
財務費用	0	0
臨時損失	0	1
収益の部	4,036	4,430
運営費交付金収益	3,674	3,499
施設費収益	0	3
諸収入	1	18
受託収入	197	479
補助金等収入	0	284
寄附金収益	3	2
資産見返負債戻入	160	145
臨時利益	0	0
純利益	0	44
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	0
総利益	0	44

## [注記]

1. 収支計画は予算ベースで作成した。
2. JIRCAS における退職手当については、役員退職手当支給規程及び職員退職手当支給規程に基づいて支給することとなるが、その全額について運営費交付金を財源とするものと想定している。
3. 計画額の「受託収入」は、農林水産省及び他府省の委託プロジェクト費等を計上した。
4. 決算額の「臨時利益」は、資産売却に伴う固定資産売却益である。
5. 決算額の「臨時損失」は、資産除却に伴う固定資産除却損分等である。
6. 「前中期目標期間繰越積立金取崩額」は、前中期目標期間に自己収入予算にて取得した固定資産の減価償却費計上額である。
7. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

### (3)資金計画

#### 平成 21 年度資金計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	計 画 額	決 算 額
資金支出	4,132	5,098
業務活動による支出	3,875	4,137
投資活動による支出	247	289
財務活動による支出	1	0
翌年度への繰越金	9	672
資金収入	4,132	5,098
業務活動による収入	3,961	4,671
運営費交付金による収入	3,756	3,756
受託収入	197	576
寄附金収入	6	7
補助金等収入	0	319
その他の収入	1	13
投資活動による収入	84	57
施設整備費補助金による収入	84	56
その他の収入	0	1
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0
前年度よりの繰越金	87	369

#### [注記]

1. 資金計画は、予算ベースで作成した。
2. 計画額の「受託収入」は、農林水産省及び他府省の委託プロジェクト費等を計上した。
3. 計画額の「業務活動による収入」の「その他の収入」は、諸収入額を記載した。
4. 決算額の「翌年度への繰越金」の内訳は未払金(364 百万円)、未払費用(25 百万円)、未払消費税(3 百万円)、預り金(30 百万円)、運営費交付金繰越額(260 百万円)、積立金(77 百万円)、前受金(3 百万円)のうち未収金(91 百万円)を除いた額の合計額である。
5. 決算額の「前年度よりの繰越金」は平成 20 年度期末における資産のうちの「現金及び預金」の金額である。
6. 決算額の「補助金等収入」は、海外農業開発調査事業、科学技術総合推進費及び資金提供型共同研究である補助金等を計上した。
7. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(4) 予算・決算の概況

予算と決算の経年比較

(単位：百万円)

区分	17年度		18年度		19年度		20年度		21年度	
	予算	決算								
収入										
前年度よりの繰越金	—	—	—	—	—	—	64	64	81	81
運営費交付金	3,388	3,388	3,237	3,237	3,275	3,275	3,601	3,601	3,756	3,756
施設整備費補助金	77	77	47	47	74	74	38	38	84	83
受託収入	231	215	197	146	197	318	197	558	197	482
寄附金収入	—	—	—	—	6	6	6	6	6	7
補助金等収入	—	—	—	—	—	69	—	327	—	319
諸収入	1	7	1	24	1	10	1	4	1	15
計	3,696	3,687	3,482	3,453	3,554	3,752	3,908	4,598	4,126	4,744
支出										
業務経費	1,450	1,470	1,407	1,429	1,394	1,486	1,502	1,854	1,493	1,801
施設整備費	77	77	47	47	74	74	38	38	84	83
受託経費	231	215	197	145	197	318	197	530	197	465
一般管理費	154	138	144	122	140	119	145	122	141	118
人件費	1,785	1,679	1,687	1,623	1,745	1,664	2,022	1,984	2,207	2,029
計	3,696	3,579	3,482	3,365	3,551	3,660	3,905	4,528	4,123	4,496

[注記]

1. 受託収入、補助金等収入(海外農業開発調査事業、科学技術総合推進費、資金提供型共同研究)は、予算段階では予定していなかった収入のため、予算に比して決算が多額となっている。
2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(5) 外部委託費の内訳と委託に係る成果、外部委託に係る考え方【3-オ】

研究課題の遂行において外部研究機関の協力が必要な場合は、その内容により委託研究または共同研究を実施している。

プロジェクト目標達成上不可欠な研究課題であり、JIRCAS 内に実施できる研究職員がいない場合は、他機関への研究委託を認めている。委託研究課題では、課題の実施から成果取りまとめまでを相手機関が責任を持って担当する。なお、平成21年度は、運営費交付金からの委託研究課題は27件、受託等収入については、委託元との契約時に承認された課題(4件)について再委託契約している(下記表中、研究委託費)。再委託契約に当たっては、理事長直属の監査室による観察に加えて、外部有識者(弁護士会から推薦された弁護士、公認会計士会から推薦された公認会計士及び記者クラブから推薦されたジャーナリスト各1名)と常勤の監事で構成される「契約監視委員会」で契約の透明性を確保している。

共同研究では、共同研究契約を交わし、JIRCAS 及び相手機関双方が実施及び成果の取りまと

めを協力して行う。この共同研究契約に基づいて研究費を相手機関に提供した課題は、運営費交付金で6件(うち1件は国内機関、5件は海外機関)、助成金による課題は3件(いずれも海外機関)である(下記表中、共同研究費)。

海外で実施している課題の遂行において、圃場・施設及び機械等の管理に係る業務、データ収集業務等については業務委託を行っている。このことにより、JIRCAS 職員が現地に不在の時でも、圃場や実験用動植物の継続的管理あるいはデータ収集が可能となっている(下記表中、調査委託費)。

外部委託により得られた成果は、それ自身が単独の成果となるものもあるが、多くは JIRCAS が実施するプロジェクト研究の中で活用されている。また、委託研究、共同研究のいずれの場合でも、発生した知的財産や成果は、両者の共有を原則とし、詳細は相手機関と個別に協議することとしている。

外国語翻訳、英文校閲、広報用 DVD 作製業務、DNA 合成等、外部委託により効率的に実施できる業務については、積極的に外部委託している(下記表中、その他委託費)。

#### 外部委託費(運営費交付金、受託等収入別)の内訳

	運営費交付金から	受託等収入から
外部委託費計	170,103,451 円	264,290,240 円
うち共同研究費	11,009,820 円	12,000,000 円
うち研究委託費	35,588,000 円	122,000,000 円
うち調査委託費	43,525,385 円	31,828,715 円
うちその他委託費	79,980,246 円	98,461,525 円

## 6. 簡潔に要約された財務諸表

### ①貸借対照表

(単位:百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
流動資産	779	流動負債	694
現金及び預金	672	運営費交付金債務	274
その他	107	その他	419
固定資産	8,425	固定負債	648
有形固定資産	8,376	資産見返負債	642
その他	50	その他	6
特許権	10	負債合計	1,342
ソフトウェア	4	純資産の部	金額
その他	36	資本金	
		政府出資金	8,470

		資本剰余金	△ 716
		利益剰余金	109
		純資産合計	7,863
資産合計	9,204	負債純資産合計	9,204

[注記]

百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。  
以後、△はマイナスを示す。

## ② 損益計算書

(単位:百万円)

	金額
経常費用(A)	4,386
研究業務費	3,903
人件費	1,659
減価償却費	146
その他	2,099
一般管理費	482
人件費	370
減価償却費	4
その他	109
財務費用	0
経常収益(B)	4,430
運営費交付金収益	3,499
政府等受託収入	218
その他受託収入	261
資産見返負債戻入	145
雑役	17
その他	289
臨時損益(C)	0
その他調整額(D)	0
当期総利益(B-A+C+D)	44

[注記]

百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

## キャッシュ・フロー計算書

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	534
人件費支出	△ 2,317
運営費交付金収入	3,756
受託収入	576
その他収入・支出	△ 1,481
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	△ 232
III 資金増加額(C=A+B)	303
IV 資金期首残高(D)	369
V 資金期末残高(E=D+C)	672

[注記]

百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

## ④ 行政サービス実施コスト計算書

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	3,896
損益計算書上の費用 (控除) 自己収入等	4,386 △ 490
(その他の行政サービス実施コスト)	
II 損益外減価償却等相当額	205
III 引当害外賞与見積額	△ 1
IV 引当外退職給付増加見積額	63
V 機会費用	109
VI 行政サービス実施コスト	4,272

[注記]

百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

## (参考) 財務諸表の科目

### ① 貸借対照表

現金及び預金: 現金、預金

その他(流動資産): たな卸資産、前払費用など

有形固定資産: 土地、建物、機械及び装置、車両運搬具、工具器具備品など独立行政法人  
が長期にわたって使用または利用する有形の固定資産

その他(固定資産): 有形固定資産以外の長期資産で、特許権、ソフトウェアなど具体的な形  
態を持たない無形固定資産など

運営費交付金債務:独立行政法人の業務を実施するために国から交付された運営費交付金のうち、未実施の部分に該当する債務残高

資産見返負債:運営費交付金等により、あらかじめ特定した用途等に従い償却資産を取得した場合に計上される負債

政府出資金:国からの出資金であり、独立行政法人の財産的基礎を構成

資本剰余金:国から交付された施設費などを財源として取得した資産で独立行政法人の財産的基礎を構成するもの

利益剰余金:独立行政法人の業務に関連して発生した剰余金の累計額

## ② 損益計算書

研究業務費:独立行政法人の業務に要した費用

人件費:給与、賞与、法定福利費等、独立行政法人の職員等に要する経費

減価償却費:業務に要する固定資産の取得原価をその耐用年数にわたって費用として配分する経費

一般管理費:独立行政法人の管理運営に要した費用

財務費用:利息などの支払に要する経費

運営費交付金収益:国からの運営費交付金のうち、当期の収益として認識した収益

政府等受託収入:国及び地方公共団体からの収入

その他受託収入:国及び地方公共団体以外からの収入

資産見返負債戻入:資産見返負債が計上された資産について、減価償却費の計上により負債が取崩された分

雑役:保険金収入、生産物売払いなどの収益

臨時損益:固定資産の売却損益等

その他調整額:前中期目標期間繰越積立金の取崩額が該当

## ③ キャッシュ・フロー計算書

業務活動によるキャッシュ・フロー:独立行政法人の通常の業務の実施に係る資金の状態を表し、サービスの提供等による収入、原材料、商品又はサービスの購入による支出、人件費支出等が該当

投資活動によるキャッシュ・フロー:将来に向けた運営基盤の確立のために行われる投資活動に係る資金の状態を表し、固定資産の取得・売却等による収入・支出が該当

## ④ 行政サービス実施コスト計算書

業務費用:独立行政法人が実施する行政サービスのコストのうち、独立行政法人の損益計算書に計上される費用

その他の行政サービス実施コスト:独立行政法人の損益計算書に計上されないが、行政サービスの実施に費やされたと認められるコスト

損益外減価償却等相当額:償却資産のうち、その減価に対応すべき収益の獲得が予定されないものとして特定された資産の減価償却費相当額等(損益計算書には計上していないが、累計額は貸借対照表に記載されている)

引当外賞与見積額:財源措置が運営費交付金により行われることが明らかな場合の賞与引当金増加見積額(損益計算書には計上していないが、仮に引き当てた場合に計上したであろう賞与引当金見積額を貸借対照表注記に表示している)

引当外退職給付増加見積額:財源措置が運営費交付金により行われることが明らかな場合の退職給付引当金増加見積額(損益計算書には計上していないが、仮に引き当てた場合に計上したであろう退職給付引当金見積額を貸借対照表注記に表示している)

機会費用:国又は地方公共団体の財産を無償又は減額された使用料により賃貸した場合の本来負担すべき金額などが該当

## 7.財務情報

### (1)財務諸表の概況

#### ① 主要な財務データの経年比較・分析

##### (経常費用)

平成 21 年度の経常費用は 4,386 百万円と、前年度比 45 百万円減(1.01%減)となっている。これは、受託経費が前年度比 65 百万円減(12.28%減)となったことが主な要因である。

##### (経常収益)

平成 21 年度の経常収益は 4,430 百万円と、前年度比 48 百万円減(1.08%減)となっている。これは、受託収入が前年度比 76 百万円減(13.63%減)となったことが主な要因である。

##### (当期総損益)

上記経常損益の状況及び臨時損失として固定資産の売却損 0.3 百万円、除却損 0.3 百万円、売却益 0.4 百万円を計上した結果、平成 21 年度の当期総損益は 44 百万円と、前年度比 4 百万円増(10.64%増)となっている。

##### (資産)

平成 21 年度末現在の資産合計は 9,204 百万円と、前年度末比 143 百万円増となっている。これは、未払金と運営費交付金残額などによる現金預金の増 303 百万円(82.00%増)が主な要因である。

##### (負債)

平成 21 年度末現在の負債合計は 1,342 百万円と、前年度末比 224 百万円増となっている。これは、運営費交付金債務による増 131 百万円(91.75%増)と、未払金による増 73 百万円(25.25%増)が主な要因である。

##### (業務活動によるキャッシュ・フロー)

平成 21 年度の業務活動によるキャッシュ・フローは 534 百万円のキャッシュの増と、前年度比 455 百万円増(571.01%増)となっている。これは、業務活動支出が減り、受託収入が増えたことが主な要因である。

##### (投資活動によるキャッシュ・フロー)

平成 21 年度の投資活動によるキャッシュ・フローは 232 百万円のキャッシュの減と、前年度比 93 百万円減(66.56%減)となっている。これは、固定資産の取得による支出が前年度比 109 百万円増(63.95%増)となったことが主な要因である。

(財務活動によるキャッシュ・フロー)

平成 21 年度の財務活動によるキャッシュ・フローは 0 円と、前年度比 1 百万円増となっている。これはファイナンス・リース債務の返済による支出が前年度比 1 百万円減となったためである。

表 主要な財務データの経年比較

(単位:百万円)

区分	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度
経常費用	3,529	3,309	3,557	4,430	4,386
経常収益	3,720	3,326	3,568	4,478	4,430
当期総利益	156	14	11	40	44
資産	9,579	9,139	9,118	9,061	9,204
負債	730	840	999	1,117	1,342
利益剰余金	348	15	25	65	109
業務活動によるキャッシュ・フロー	204	△ 80	285	80	534
投資活動によるキャッシュ・フロー	△ 133	△ 136	△ 142	△ 139	△ 232
財務活動によるキャッシュ・フロー	△ 1	△ 1	△ 1	△ 1	0
資金期末残高	504	288	429	369	672

平成 17 年度の主な増減要因

経常収益、当期総利益及び利益剰余金の増要因は、中期目標期間の最終年度であることから、運営費交付金債務残高の全額を収益化したため。

平成 18 年度の主な増減要因

利益剰余金及び業務活動によるキャッシュ・フローの減少要因は、前中期目標期間の積立金を国庫へ納付したため。

平成 19 年度の主な増減要因

業務活動によるキャッシュ・フローの増加要因は、平成 18 年度に積立金を国庫へ納付したため。

平成 20 年度の主な増減要因

経常費用及び経常収益の増加要因は、緑資源機構廃止に伴う業務を承継したため。

平成 21 年度の主な増減要因

業務活動によるキャッシュ・フローの増加要因は、業務活動支出が減り、受託収入が増えたため。

② セグメント事業損益の経年比較・分析(内容・増減理由)

(研究事業区分によるセグメント情報)

事業損益は 44 百万円と、前年度比 4 百万円の減(7.50%減)となっている。これは、法人共通の受託収益が前年度比 26 百万円の減となったことが主な要因である。

表 事業損益の経年比較(研究事業区分によるセグメント情報)

(単位:百万円)

区分	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
生物資源利用研究事業	—	0	4	9	21
環境資源管理研究事業	—	0	0	0	0
環境変動対策研究事業	—	0	0	0	0
国際動向把握研究事業	—	0	0	1	0
小計	—	0	4	10	21
法人共通	—	18	8	38	24
合計	—	18	12	48	44

[注記]

平成18年度(今期中期目標期間初年度)から研究事業区分によるセグメント情報としている。

法人共通は、管理部門が行う経費(光熱水料、保守・修繕など)で、研究事業に割り振ることが出来ない経費。

③ セグメント総資産の経年比較・分析(内容・増減理由)

財務諸表では、総資産は研究事業ごとに割り振ることができないため、総資産のセグメントがない。このため、経年比較・分析ができない。

④ セグメント事業収益の経年比較・分析(内容・増減理由)

(研究事業区分によるセグメント情報)

事業収益は4,430百万円と、前年度比48百万円の減(1.08%減)となっている。これは、環境変動対策研究事業で補助金等収益が前年度比70百万円の減となったことが主な要因である。

表 事業収益の経年比較(研究事業区分によるセグメント情報)

(単位:百万円)

区分	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
生物資源利用研究事業	—	891	1,103	1,126	1,224
環境資源管理研究事業	—	697	703	778	836
環境変動対策研究事業	—	225	229	655	465
国際動向把握研究事業	—	91	138	143	153
小計	—	1,904	2,174	2,702	2,678
法人共通	—	1,422	1,394	1,776	1,752
合計	—	3,326	3,568	4,478	4,430

[注記]

平成18年度(今期中期目標期間初年度)から研究事業区分によるセグメント情報としている。

法人共通は、管理部門が行う経費(光熱水料、保守・修繕など)に対する運営費交付金収益などで、研究事業に割り振ることが出来ない収益。

⑤ 利益剰余金

平成 21 年度の利益剰余金は以下の通り。

前中期目標期間繰越積立金	367,106 円
積立金(前期までの利益)	64,348,322 円
当期総利益	44,314,903 円
合計	109,030,331 円

⑥ 目的積立金の申請、取崩内容等【3-カ】

(目的積立金の申請)

平成 21 年度における目的積立金の申請は、当事業年度に発生した利益については、JIRCAS の経営努力によるものではないため申請していない。

(目的積立金の取崩)

前中期目標期間繰越積立金取崩額 163,128 円は、前払費用や自己収入予算にて取得した固定資産の減価償却費計上額等に充てるために平成 18 年 6 月 30 日付けにて主務大臣から承認を受けた 7,244,167 円から、前年度までに取崩した 6,713,933 円を除いた 530,234 円のうち、163,128 円を自己収入予算にて取得した固定資産の減価償却費計上額に充てるため取崩したものである。

⑦ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析(内容・増減理由)

平成 21 年度の行政サービス実施コストは 4,272 百万円と、前年度比 395 百万円減(8.47% 減)となっている。これは、引当外退職給付増加見積額が前年度比 351 百万円減少したことが主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較

(単位:百万円)

区分	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度
業務費用	3,345	3,155	3,234	3,883	3,896
うち損益計算書上の費用	3,567	3,320	3,560	4,440	4,386
うち自己収入	△ 222	△ 165	△ 327	△ 556	△ 490
損益外減価償却等相当額	285	276	263	251	205
損益外減損損失相当額	—	1	0	0	0
引当外賞与見積額	—	—	△ 1	12	△ 1
引当外退職給付増加見積額	18	※ 54	3	414	63
機会費用	152	138	104	107	109
行政サービス実施コスト	3,800	※ 3,624	3,603	4,668	4,272

[注記]

※ 平成 18 年度「引当外退職給付増加見積額」は 74 百万円であったが誤りがあったため、54 百万円に修正している。また、これに伴い同年の「行政サービス実施コスト」を 3,645 百万円か

ら3,624百万円に修正している。

平成18年度の会計方針の変更

平成18年度から固定資産の減損会計を採用し、損益外減損損失累計額を計上している。

平成19年度の変更

平成19年度から引当外賞与見積額を計上している。

百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

## (2)経費削減及び効率化の目標との関係【3-キ】、【3-ク】、【3-ケ】、【3-コ】、【3-サ】

(ア) 人件費の削減

人件費については、行政改革の重要方針(平成17年12月24日閣議決定)を踏まえ、中期目標期間の5年間に於いて、5%以上の削減(退職金及び福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)を除く。また、人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。)を目標としている。

平成21年度の給与、報酬等支給総額は、1,320百万円\*で、前年度実績額1,327百万円\*よりも約8百万円の減額となった。減額となった主な要因は、俸給月額、期末手当、勤勉手当(役員は期末特別手当)の引下げによるものである。

\* 平成21年度の給与、俸給等支給総額及び前年度実績額が、財務諸表附属明細書「役員及び職員の給与費の明細」の金額と異なる理由は、独立行政法人における総人件費改革について(20年8月27日付事務連絡 行政改革推進本部事務局、総務省行政管理局及び財務省主計局)2.(2)の措置\*\*に伴い、5.に基づく行政改革推進本部事務局、総務省行政管理局及び財務省主計局との事前調整が整ったこと、また、21年度の給与、俸給等支給総額からは、廃止等を行う独立行政法人の職員の受け入れに協力する独立行政法人等に係る人件費一律削減措置の取扱い(20年6月9日付 行政改革推進本部事務局、総務省行政管理局、財務省主計局)の措置\*\*\*に伴い、承継時に5%以上の削減を達成している(独)緑資源機構の職員に係る人件費は削減措置の対象外となったことから、総人件費改革の取組における削減対象人件費等を変更した。

(財務諸表附属明細書「役員及び職員の給与費の明細」： 20年度報酬及び給与支給額合計1,667百万円、 21年度報酬及び給与支給額合計1,628百万円)

(参考事務連絡等)

\*\* 独立行政法人における総人件費改革について(20年8月27日付行政改革推進本部事務局、総務省行政管理局及び財務省主計局事務連絡)

2. このため、研究開発法人における任期付研究員のうち、以下に該当する者に係る人員及び人件費については、行政改革の重要方針及び行政推進法に基づく、総人件費改革の取組の削減対象の人員及び人件費からは除くこととする。

(2) 運営費交付金により雇用される任期付研究員のうち、国策上重要な研究課題(第三期科学技術基本計画(平成18年3月28日閣議決定)において指定されている戦略重点科学技術をいう。)に従事する者及び若手研究者(平成17年度末において37歳以下の研究者をいう。)

\*\*\* 廃止等を行う独立行政法人の職員の受け入れに協力する独立行政法人等に係る人件費一律削減措置の取扱(20年6月9日付行政改革推進本部、総務省行政管理局及び財務省主計局)

廃止等を行う独立行政法人が、行革推進法に規定する人件費の5%以上の削減を達成している場合において、その職員を他の独法等が採用する場合、採用する職員を含めて他の独法等の人件費削減の基準額を定め5%以上の削減を行うことは、5%以上の削減を達成している法人の職員に係る人件費を再度削減の対象とすることになることから、当該採用に係る人件費は、採用する他の独法等に係る人件費の5%以上の削減措置の対象外となる。ただし、当該採用に係る人件費は、採用する独等の予算の範囲内で対処する。

(イ) 法人の給与水準

JIRCAS の給与は、国家公務員の職員給与を規定している「一般職の職員の給与に関する法律」に準拠して策定した独立行政法人国際農林水産業研究センター職員給与規程に基づき支給しており、国家公務員と同水準となっている。

事務・技術職員の対国家公務員指数が100を超えた(104.7)要因としては、以下の差異が主な要因と推察される。

1. 在職地域、学歴構成及び平均年齢による影響

比較対象の国家公務員行政職(一)と比較して、全ての職員が地域手当又は特勤手当の支給対象者となっている。

表 地域手当支給区分別人員構成比

(当法人の事業所の所在地)		当法人	国
3級地	(つくば市)	93.5%	9.4%
非支給	(石垣市)	6.5%	29.1%

※石垣市在住の職員には特勤手当(国における3級地と同支給割合)が支給されているが、「独立行政法人の役職員の給与水準の公表」では非支給地で分類されており、人員構成で国の場合は0.7%と全体への影響は少ないが、当法人では6.5%と影響が大きい。

表 特勤手当支給区分別人員構成比

特勤手当(国の3級地)支給地	当法人	国
石垣市	6.5%	0.7%

また、大学卒以上の高学歴者の割合が高い(海外農業開発業務等にあつては100%)こと、職員の平均年齢が高いことが対国家公務員指数に影響していると推測される。

表 最終学歴別人員構成比

	当法人	国
大学卒以上	58.1%	50.0%
※うち海外農業開発業務等	100.0%	50.0%

表 平均年齢構成比

	当法人	国
全 体	45.5歳	41.5歳*1 (42.5歳*2)
うち海外農業開発業務等	44.8歳	41.5歳 (42.5歳)
うち海外農業開発業務等以外	46.2歳	41.5歳 (42.5歳)

※国の年齢は平成 21 年国家公務員給与等実態調査参考

\*1 平成 21 年 4 月 1 日現在平均年齢のため、\*2 平均年齢に 1 歳加算した参考値

## 2. 業務内容の特殊性等による影響等

海外農業開発業務等に従事する職員は、熱帯又は亜熱帯に属する地域その他開発途上にある海外の地域における農村開発に関する調査等をアフリカ、アジア及び南米等において現地政府機関、研究機関及び大学等担当者とともに実施している。

海外農業開発業務等に従事する職員には、業務の円滑な遂行上英語その他の言語の習得とともに、専門分野に精通したこれら地域の政府機関等担当者と共同して業務を進めていく必要があることから、相当程度の専門性が要求される(大卒以上の高学歴者の割合 100%、修士課程修了以上の者の割合 35.5%)。

これら業務の特殊性に伴う高学歴等が給与の格付けに反映された結果、対国家公務員指数が高くなったと推測される。(海外農業開発業務等従事職員の対国家公務員指数試算値 109.2)

海外農業開発業務等以外の業務に従事する職員のうち、地域手当非支給地に勤務する職員には国に準拠した特勤手当が支給されているが、上記のとおり給与水準の比較に当たっては特勤手当が勘案されていないため対国家公務員指数の引き上げ要因となっている。(海外農業開発業務等以外従事職員の対国家公務員指数試算値は 100.4 であり、うち地域手当非支給地(石垣市)の特勤手当支給対象者について、特勤手当を除いた場合の対国家公務員指数試算値は 99.3 となる。)

	事務・技術職員	研究職員
対国家公務員指数 (平成21年度)	104.7	99.5
対前年度比	△2.0	△ 1.3

[注記]

対国家公務員指数(ラスパイレズ指数)とは、法人の職員の給与を国家公務員の給与と比較し、法人の年齢層別人員構成をウエイトとして用いて人事院にて算出された指数。

### (ウ) 法人における業務経費、一般管理費の削減に向けた取組

JIRCAS においては、運営費交付金を充当して行う事業については、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費については、中期目標期間中、毎年度平均少なくとも前年度比 3%の削減を行うほか、業務費については、中期目標期間中、毎年度平均で少なくとも前年度比 1%の削減を行うことを目標としている。

広報誌の編集業務等の外部委託を行う仕様を検討し、平成 21 年度業務のうち、「2009-2010 JIRCAS 要覧(和文・英文)」のデザイン、「JIRCAS 国際シンポジウム—国際農業研究・開発における

社会科学の役割一」の要旨のデザイン、校正、会議記録、プロシーディングス発行等の外部委託を行った。

刊行物の有料化に向け、特に「国際農業研究叢書」に関して価格・出版社等を検討し、発行に関する業務の外部委託を平成 22 年度から実施するよう交渉を進めている。

自立的に支出の無駄削減に取り組む体制として「無駄削減プロジェクトチーム」を設置し、平成 21 年度の取組目標を設定するとともに、その活動についてホームページに掲載し公表した。

また、独立行政法人整理合理化計画(平成 19 年 12 月 24 日閣議決定)に基づき事業用車 13 台中 8 台を削減することとしており、平成 21 年度において 3 台売却した。平成 22 年度に残りの 3 台を売却し、削減を完了する予定である。

光熱水料については、昨年と同様に職員へ節約等の周知徹底を行った。

夏季及び冬季の冷暖房においては、気温の高低により朝または午後から稼働を調節する等、空調機温度設定等の適正化による電気料の節約に努めた。

【参 考】

光熱水料及び通信運搬費の実績 (単位:千円)

	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 21 年度節約額
光熱水料	129,063	109,054	△20,009
電気料	90,530	80,253	△10,277
ガス料	278	217	△61
水道料	9,216	7,515	△1,701
燃料費	29,039	21,068	△7,971
通信運搬費	28,094	29,613	1,519

中期目標期間の区分別予算の比較 (単位:百万円)

区 分	前中期目標期間終了年度	当中期目標期間				
		18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	金額	金額	金額	金額	金額	金額
	比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)
一般管理費	154	144	140	145	141	137
	100	94.1	90.9	94.2	91.6	90.0
業務費	1,450	1,407	1,391	1,499	1,484	1,469
	100	97.0	95.9	103.4	102.3	101.3
人件費	1,785	1,687	1,745	1,958	2,080	2,170
	100	94.5	97.8	109.7	116.5	121.6
うち基本給等	1,460	1,436	1,421	1,709	1,691	1,674
	100	98.4	97.3	117.1	115.8	114.7

[注記]

1. 平成 20 年度の増については、(独)緑資源機構の海外農業開発業務承継による増。
2. 平成 21 年度以降の人件費の増については、退職手当見込額による増。

## (エ) 保有資産の見直し

保有資産の見直しについては、「固定資産の減損に係る独立行政法人会計基準の設定及び独立行政法人会計基準の改訂について」に基づき、土地及び建物について主要な固定資産の保有目的や利用状況をも含め検討を行ったが、減損の事務処理を行うには至らなかった。

## (オ) 官民競争入札の活用

現在、民間へアウトソーシングしている委託業務(清掃、ゴミ処理、警備等)及び施設保守業務契約については、包括化・長期化を実施することにより、コストの削減効果はもとより、長期契約による受注者側の安定した人材確保、熟練度の向上等に伴い、より質の高いサービスの提供が期待されることから、市場化テストのスキームを活用して業務の包括化・複数年契約を行う方向で検討を行っている。

## 8. 事業の説明

### (1) 財源構造

JIRCAS の経常収益は 4,430 百万円で、その内訳は、運営費交付金収益 3,499 百万円(経常収益の 78.97%)、受託収入 479 百万円(経常収益の 10.82%)、補助金等収益 284 百万円(経常収益の 6.41%)となっている。

これを事業別に区分すると、生物資源利用研究事業では運営費交付金収益 818 百万円(経常収益の 18.46%)、受託収入 281 百万円(経常収益の 6.33%)、補助金等収益 126 百万円(経常収益の 2.85%)、環境資源管理研究事業では運営費交付金収益 747 百万円(経常収益の 16.86%)、受託収入 89 百万円(経常収益の 2.01%)、環境変動対策研究事業では運営費交付金収益 278 百万円(経常収益の 6.27%)、受託収入 29 百万円(経常収益の 0.66%)、補助金等収益 158 百万円(経常収益の 3.56%)、国際動向把握研究事業では運営費交付金収益 149 百万円(経常収益の 3.37%)、受託収入 4 百万円(経常収益の 0.08%)となっている。

### 【参 考】

事業区分別の収益内訳(経常収益 4,430 百万円の内訳) (単位:百万円)

区分	運営費交付金	受託収入	補助金等	その他
生物資源利用研究事業	818	281	126	0
環境資源管理研究事業	747	89	0	0
環境変動対策研究事業	278	29	158	0
国際動向把握研究事業	149	4	0	0
小 計	1,992	402	284	0
法人共通	1,507	77	0	168
合 計	3,499	479	284	168

### [注記]

百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

その他は、資産見返負債戻入とその他の収益を集計している。

## (2) 財源データ及び業務実績と関連付けた事業説明

### ア 生物資源利用研究事業

(大課題 A-1) 「不安定環境下における安定生産及び多用途利用のための生物資源活用技術の開発」に相当)

開発途上地域を中心に干ばつ、塩害、病害等、生物学的あるいは非生物学的に不良あるいは不安定な環境下での持続的生産技術の開発が課題となっている。

本事業は、このような不安定環境下における農林水産物の安定生産に向け、植物のストレス耐性機構の解明、耐性作物の作出、熱帯・亜熱帯地域の多様な生物資源の農林水産業における有効利用技術の開発等を行うことを目的としている。

投入エフォート、発表論文数、具体的成果の内容等については、【第Ⅱ章－第 2-1-(2)-A-1】を参照。

事業の財源は、運営費交付金(平成21年度818百万円)、農林水産省からの受託収入(平成21年度281百万円)及び補助金等収入(平成21年度99百万円)、(独)新エネルギー・産業総合開発機構からの助成金等収入(平成21年度25百万円)、文部科学省からの補助金等収入(平成21年度2百万円)となっており、又かかる事業費用は1,204百万円となっている。

### イ 環境資源管理研究事業

(大課題 A-2) 「持続的な農林水産業のための環境資源管理・生産管理技術の開発」に相当)

開発途上地域を中心として、水質汚染の進行等の環境悪化により、農林水産業を支える資源の劣化が進行している。

本事業は、対象国における技術の導入・定着を可能とする社会経済的条件を踏まえた上で、熱帯・亜熱帯、乾燥・半乾燥地域において土壌養分や水の条件を持続的生産に適するように管理する技術及び農業、畜産業等の組合せや個々の生産技術の向上による生産管理技術を開発することを目的としている。

投入エフォート、発表論文数、具体的成果の内容等については、【第Ⅱ章－第 2-1-(2)-A-2】を参照。

事業の財源は、運営費交付金(平成21年度747百万円)、農林水産省等からの受託収入(平成21年度89百万円)となっており、又かかる事業費用は836百万円となっている。

### ウ 環境変動対策研究事業

(大課題 A-3) 「地球規模の環境変動が農林水産業に与える影響の解明及び対策技術の開発」に相当)

地球温暖化の進行等により、気象災害の拡大のみならず、生産適地の変動や病害虫の拡散等、環境変動による農林水産業の生産の不安定化に対する懸念が高まっている。

本事業は、気候変動や水循環変動等地球規模の環境変動と農林水産業生産活動との相互に影響する現象を解明するとともに、影響予測手法の高度化、環境変動に対応した農業開発手法の策定を行うことを目的としている。また、病害虫による農林産物被害について実態を解明し、対策技術を開発することも目的としている。

投入エフォート、発表論文数、具体的成果の内容等については、【第Ⅱ章―第 2-1-(2)-A-3】を参照。

事業の財源は、運営費交付金(平成 21 年度 278 百万円)、農林水産省等からの受託収入(平成 21 年度 29 百万円)及び補助金等収入(平成 21 年度 158 百万円)となっており、又かかる事業費用は 465 百万円となっている。

#### エ 国際動向把握研究事業

(研究分野 B 「国際的な食料・農林水産業及び農山漁村に関する動向把握のための情報の収集、分析及び提供」に相当)

国際的な食料・環境問題の解決を図るには、諸外国における食料需給に関する動向予測と、農林水産業の生産構造に関する的確な現状分析と将来予測とが不可欠である。

本事業は我が国における国際農林水産業研究の中核的機関として、国際的な食料・農林水産業に関する情報を広範に収集・整理するとともに、開発途上地域における技術開発の方向及び農山漁村開発等に関する社会経済的分析、自然災害等により機能が低下した農業の再構築に資する技術・手法の策定を行うことを目的としている。また、シンポジウムの開催等を通じて収集・分析した情報を提供することも目的としている。

投入エフォート、発表論文数、具体的成果の内容等については、【第Ⅱ章―第 2-1-(2)-B】を参照。

事業の財源は、運営費交付金(平成 21 年度 149 百万円)、農林水産省等からの受託収入(平成 21 年度 4 百万円)となっており、又かかる事業費用は 153 百万円となっている。

## 9. 経営管理体制【3-シ】、【3-ス】、【3-セ】、【3-ソ】

(ア)一般競争入札等の範囲拡大や契約の見直し、契約に係る情報公開

平成 21 年度の契約に関しては、引き続き、研究目的、研究成果等を達成するための最低限必要な性能・機能を持たせた具体的な仕様により競争契約が行えるよう周知徹底し、実質的な競争性の確保に努めた。また、「随意契約見直し計画」のフォローアップをホームページで公表し着実な実施に向け、随意契約によることが真にやむを得ないもの以外は一般競争等へ移行することに努めた。

具体的な取組は下記の通りである。

- ① 一般競争入札の公告期間について「契約の性質上入札準備に支障がないと認められる場合」は当該期間を 5 日に短縮できるとしていたが、契約事務取扱規程を改正し、国と同様とした。(平成 21 年 4 月)。また、公告期間は原則 10 営業日以上を確保することに努めた。
- ② 予定価格の作成の省略について、契約事務取扱規程を改正し、基準額を国と同様に予定価格が 100 万円を超えないものについて省略を可とした。(平成 21 年 4 月)。
- ③ 総合評価落札方式及び複数年契約について、契約事務取扱規程において明確化することとした(平成 21 年 4 月)。
- ④ 一般競争等における「1 者応札・1 者応募」の解消に向け、前年度の事案を類型ごとに要因を検討し、改善方策を策定するとともにホームページに公表した(平成 21 年 7 月)。
- ⑤ 平成 20 年度に締結した「競争性のない随意契約」について検証を行い、次年度以降競争性のある契約に移行できるもの、引き続き随意契約によらざるを得ないものをホームページに公表し

た(平成 21 年 6 月)。

- ⑥ 公益法人等向け支出の 3 割減(平成 18 年度比)を達成するため、支出状況を四半期ごとに検証し取りまとめ、ホームページで公表している(平成 21 年 6 月)。
- ⑦ 外部有識者(弁護士会から推薦された弁護士、公認会計士会から推薦された公認会計士及び記者クラブから推薦されたジャーナリスト各 1 名)と常勤の監事で構成される「契約監視委員会」を設置し、真に競争性を確保する観点から「競争性のない随意契約」及び「1者応札・1者応募」等の契約状況を審議した。審議結果を踏まえて新たな随意契約見直し計画を策定することとした。

契約締結に当たっては、契約担当部局が決裁を回付する中で審査を行うとともに、契約の性質、目的及び内容等により監査室長、監事及び契約審査委員会による事前審査を行い適正な契約と予算執行を図ることとしている。

随意契約における再委託については、契約の適正な履行を確保するため第三者への再委託を原則禁止しており、平成 21 年度における実績はない。また、やむを得ず行う場合においては、事前に承認を要することを契約条項に設け、厳正な手続きを求めていることとしている。

なお、「公共調達適正化について」に基づき、競争入札や随意契約等に係る情報等をホームページに掲載し、契約方法の適正化・透明性の確保に努めた。

平成 21 年に締結した契約の状況は以下のとおり。

総件数 総金額(千円)	競 争 入 札					
	計	一般競争	指名競争	応札者数		
				1 者	2者以上	
117	41 ( 35.0 %)	41 ( 35.0 %)	0 ( 0 %)	14 ( 34.1 %)	27 ( 35.9 %)	
106	62 ( 58.5 %)	62 ( 58.5 %)	0 ( 0 %)	16 ( 25.8 %)	46 ( 74.2 %)	
112	66 ( 58.9 %)	66 ( 58.9 %)	0 ( 0 %)	14 ( 21.2 %)	52 ( 78.8 %)	
721,554	298,008 ( 41.3 %)	298,008 ( 41.3 %)	0 ( 0 %)	70,181 ( 23.6 %)	227,827 ( 76.4 %)	
691,313	340,791 ( 49.3 %)	340,791 ( 49.3 %)	0 ( 0 %)	81,019 ( 23.8 %)	259,772 ( 76.2 %)	
573,738	292,515 ( 51.0 %)	292,515 ( 51.0 %)	0 ( 0 %)	88,907 ( 30.4 %)	203,608 ( 69.6 %)	

計	随 意 契 約			
	企画競争・公募	不落随意契約	そ の 他	
			国等の委託元による審査済み	その他
76 ( 65.0 %)	1 ( 0.9 %)	4 ( 3.4 %)	14 ( 12.0 %)	57 ( 48.7 %)
44 ( 41.5 %)	11 ( 10.4 %)	3 ( 2.8 %)	10 ( 9.4 %)	20 ( 18.9 %)
46 ( 41.1 %)	14 ( 12.5 %)	6 ( 5.4 %)	8 ( 7.1 %)	18 ( 16.1 %)
423,546 ( 58.7 %)	5,686 ( 0.8 %)	20,554 ( 2.8 %)	170,188 ( 23.6 %)	227,118 ( 31.5 %)
350,522 ( 50.7 %)	34,481 ( 5.0 %)	16,121 ( 2.3 %)	197,500 ( 28.6 %)	102,420 ( 14.8 %)
281,223 ( 49.0 %)	32,262 ( 5.6 %)	20,848 ( 3.6 %)	137,828 ( 24.0 %)	90,285 ( 15.8 %)

注1:上段は平成 19 年度、中段は平成 20 年度、下段は平成 21 年度実績。

注2:「国等の委託元による審査済み」とは委託元の企画競争や競争的資金の公募に際し、共同研究グループの中核機関として応募し、採択された後、当該研究グループに所属する共同研究機関に対し、再委託を実施したもの。即ち、随意契約ではあるが、透明性は確保されている。

注3:本表は平成 19 年度実績を基準とし 3 カ年のデータの継続性を鑑み作成しており、総務省へ報告している随意契約見直し計画及び各年度のフォローアップ資料における調査対象と定義が異なることから、ホームページ公表資料と計数等が一致しない場合がある。

(イ) 特定関連会社、関連公益法人等に対する委託

JIRCASにおいて、特定関連会社等は、これまで該当がないため、委託の実績もない。

(ウ) 内部統制

1) 業務運営と内部統制の組織・体制等

JIRCASでは、組織図(第 章、1 - (9))のとおり、国際的な食料・農林水産業の動向把握及び研究戦略構築のための研究戦略調査室、予算、試験及び研究並びに調査の企画立案、調整、評価等を行う企画調整部、労務及び職員の人事、決算並びに会計等を行う総務部、JIRCASの業務運営並びに内部統制についての監査を行う監査室がそれぞれ各業務を推進している。

8つの領域及び熱帯・島嶼研究拠点を設置し、原則としてすべての研究をプロジェクト方式で実施している。この他、業務の運営に関する重要事項を審議するための役員会、運営に関して日常的な事案について処理するための常任幹部会、主要事項の意思決定と業務の円滑な推進を図るための運営会議と、その下に各種委員会を整備している。各種委員会の中で、業務効率化推進委員会、リスク管理委員会、研究倫理委員会、安全衛生委員会、緊急時対策委員会等を特に内部統制に係る重要な委員会と位置づけている。

具体的な取組は下記の通りである。

- ① 業務効率化推進では、業務効率化推進委員会において、平成21年度業務効率化推進計画を策定するとともに、平成21年3月に設置した無駄削減プロジェクトチームと連携協力して業務効率化等を進めている。
- ② 研究費の不正使用防止への取組について、JIRCAS「研究費の運営・管理要領」に基づき、研究費の不正防止計画を定め、会計責任者による管理を徹底し、平成21年4月に設置した理事長直属の監査室による内部監査を行い、研究費の適正使用の運営・管理を徹底した。機関内の責任体系、競争的資金等の使用ルール等、研究費の不正使用に係る情報等をホームページに掲載した。告発受付窓口を設置し、ホームページからも告発受付を行ったが、平成21年度の告発はなかった。リスク管理委員会ではJIRCASの「研究費の不正防止計画」に基づき、不正を発生させる要因について点検した結果を同委員会検討事項としてまとめ、理事長に報告した。同委員会では、引き続き不正が発生する要因を把握することにさらに努めることとしている。また、文部科学省「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン(実施基準)」に基づき、研究費の不正な使用に対する整備体制等の実施状況を、平成21年10月に、文部科学省に報告した。
- ③ 研究活動の不正行為防止への取組として、JIRCAS「研究活動の不正行為への対応に関する規程」に基づき、研究活動の不正行為(捏造、改ざん及び盗用)に関する告発窓口を設置し、受付を行っている。これに関する情報をJIRCASホームページに掲載しているが、平成21年度に告発はなかった。
- ④ 平成20年秋以降、新型インフルエンザの大流行が危惧されたが、理事長の指示のもと、緊急時対策委員会、安全衛生委員会を中心に全所一丸となり、拡大の防止策(JIRCASで発生した場合の対応、当センターへの入所制限等について、海外研究機関の対応情報に対する対応及び情報収集、新型インフルエンザ等感染症に関する休暇の臨時的取扱いについて)を取り、職員等への感染を最小限に抑えた。

- ⑤ 平成 21 年 4 月に監査室が設置され、監査室では管理事務業務の効率化に資すると思われる事項の検証結果、財務状況に関する監査結果、JIRCAS の事業活動に関わる法令等の遵守状況について理事長に報告し、改善するものについて是正を行った。
- ⑥ 平成 21 年 11 月 17 日の閣議決定に基づく「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」に基づき、JIRCAS に外部有識者と常勤監事で構成される契約監視委員会を設置し、平成 20 年度に契約した競争性のない随意契約及び一者入札・一者応募等についての JIRCAS の契約の点検・見直しを行った。当該点検結果及び新たな「随意契約等見直し計画」を JIRCAS ホームページに掲載することとした。
- ⑦ 研究成果の守秘義務、あるいは、特許に係る研究記録やその保存など、従来は常識の範囲であった様々な事項について、今後、保全についての方針の提示を行っていく。

## 2) 監査体制

### 監事監査

平成 21 年度の監事監査実施計画に基づき、業務及び会計経理について各部門に対する書面監査及び各部門の長に対する「自己分析」に基づく対面での調査を行った。監査結果、及び監査結果に関する監事所見を理事長に報告するとともに所内運営会議を通して被監査部門に伝えた。なお、「監事監査所見」に記述した事項については、平成 21 年 11 月 に対応状況のフォローアップを行った。また、定期監査以外に、各月毎の出納について、契約方法から支払いに至る内容の監査を実施した。

### 内部監査

平成 21 年 4 月に内部監査の強化のため、監査室を新設した。監査室では、平成 21 年度監査実施計画に基づき、コンプライアンスに関する事項(①所内規程等整備状況、②所内規程等の遵守状況、③委員会の機能状況等、④運営会議で定まったことの周知状況、⑤情報公開するものの開示状況等)、会計処理状況等の内部監査を実施し、監査報告書を理事長に提出、その後、改善事項等についてフォローアップを行った。

また、平成 20 年度科学研究費補助金、平成 20 年度に農林水産省から受託した事業費について内部監査を実施した。

### 会計監査人監査

会計監査法人による財務諸表、事業報告書及び決算報告書等について、期中・期末監査(契約状況及び内部統制の状況について、各業務のプロセス等を説明し、伝票データ、根拠資料等による検証)を実施した。

### 監事、監査室、会計監査人の連携とその強化

監査の重複を避け、監査を効率的に実施するため、監査室、監事に回付する起案文書等の分けを行い、また、会計事務(随意契約理由書等)の内容等について監事と共に検証するなど連携を密にし、監査の強化を図った。

監事、監査室及び会計監査人の 3 者による内部統制の運用状況(海外における契約状況等)について、意見交換を行い、三者の連携の強化に努めた。

### 3) 会計検査院、政策評価・独立行政法人評価委員会の指摘及びそれに対する対応

#### ① 会計検査院の指摘事項

##### 平成 20 年度検査での指摘事項

企画競争により参加者を募集した国際シンポジウム運営等業務において、特定の会場における業務実績を有することを参加資格として求めたことにより、1 者応札・1 者応募となったため、より多くの者の参加が可能となるよう要件緩和の是正処置を求められた。

##### 対応状況

平成 21 年度の当該業務においては、より多くの者の参加が可能となるよう制限的な応募要件を是正し、公募を行った。

競争入札に当たり、監査室が仕様書等の内容を精査し、入札参加要件とする必要はないと思われる事項については、条件を緩和するよう引き続き指導にあたる。

#### ② 政策評価・独立行政法人評価委員会

「平成 20 年度における農林水産省所管独立行政法人の業務の実績に関する評価の結果についての意見について」の『所管法人共通』の項目「(諸手当及び法定外福利費の適切性確保)」のうち「2 法定外福利費」の「慶弔見舞金、永年勤続表彰等の個人に対する給付等に係る事業に対する法人からの支出」について、下記の指摘があった。

『「レクリエーション経費等の福利厚生費については、国の取扱いに準じ、適切に対応が取られていた。」などとされている。今後の評価に当たっては、法人からの支出について、多くの法人が支出を行っていない又は支出を廃止するよう見直しを行っている状況も踏まえ、国民の理解を得られるものとなっているかという観点から、その適切性を評価結果において明らかにすべきである。』

この指摘については「国(農林水産省)の基準を超えることのない基準としており、国民の理解を得られるものとなっている。

なお、レクリエーション経費については、平成 21 年度においても支出はない。

また、『国際農林水産業研究センター』の項目で下記の 2 点の指摘があった。

指摘 1. 『中国現地調整業務及び事業用車については、整理合理化計画において中国現地調整業務を廃止すること及び平成 22 年度までに事業用車 13 台中 8 台を削減することとされている。このため、20 年度は、中国現地調整業務の廃止に向けた手続きを進め、事業用車についても 2 台を削減しているが、これらの取組については、業務実績報告書等で明らかにされておらず、評価も行われていない。今後の評価に当たっては、中国現地調査業務の廃止及び事業用車の削減に向けた取組の実施状況を業務実績報告書等で明らかにさせた上で、その適切な実施を促す観点から評価を行うべきである。』

指摘 2. 『本法人の平成 20 年度における給与水準は、対国家公務員指数(年齢勘案)で 106.7 (事務・技術職員)と国家公務員の水準を上回っている。その理由として、同年度の給与水準等公表における本法人自身の説明によると、旧独立行政法人緑資源機構からの承継職員は当法人の職員給与規程等の基準を適用したが、海外農業開発事業はその専門性等から承継職員は全員が

大学卒・大学院卒と高学歴であり、海外で農業開発に関連した調査を行う者で高度な専門性と知識・能力が要求されることから俸給の特別調整額受給者が 32 名中 16 名と高い(50%)こと、承継職員の単身赴任手当受給者が 32 名中 8 名と受給比率が高い(25%)こと、事務・技術職員に占める承継職員の割合が高い(58 名中 32 名、55.2%)ことが挙げられており、承継職員の段階的な給与水準引き下げ過程にもかかわらず高い指数になった主な要因と推察している。また、事務・技術職員全員が地域手当支給地(茨城県つくば市:3 級地)又は特地勤務手当支給地(沖縄県石垣市:国における 3 級地相当)に勤務していることも高い指数となった一因と推察されることが挙げられており、貴委員会の評価結果においては「人件費削減の取組や給与水準の適切化に向けた取組は計画通り実施されている」と記載されている。しかしながら、評価結果において法人の説明の合理性についての検証状況が明らかにされていない。

今後の評価に当たっては、法人の説明が国民の納得が得られるものとなっているかどうかの観点から検証し、その結果を評価結果において明らかにすべきである。』

指摘 1 については、次項目『独立行政法人整理合理化計画への対応』に記述した。指摘 2 については、「第 3-7-(2)-(ア) 人件費の削減」に関連事項を記述した。

#### 4) 独立行政法人整理合理化計画への対応

表 独立行政法人整理合理化計画への対応 (平成 22 年 3 月 31 日現在)

<p>【緑資源機構からの事業の承継】 ○緑資源機構の海外農業開発関連業務を国際農林水産業研究センターの設置目的の範囲内で承継する。</p>	<p>平成20年4月1日付けでJIRCAS の中期目標・中期計画が変更となり、(独)緑資源機構の海外農業開発関連業務を承継し、農村開発調査領域を設置した。</p>
<p>【開発途上地域の農林水産業に関する技術上の試験研究】 ○海外における研究動向や研究成果の受益見込み等を踏まえ、他の研究開発型の独立行政法人、大学との役割分担を図りつつ、研究課題の重点化に向けた点検を平成20年度中に実施する。</p>	<p>平成20年度に中期計画の中課題を構成するプロジェクト毎に点検を実施。 (点検結果) 国際農林水産業に対する貢献要請に応え、アフリカ開発会議で要請のあったネリカ米等アフリカ向け作物の研究について強化を図る。</p>
<p>【開発途上地域の農林水産業に関する技術上の試験研究】 ○中国現地調整業務を廃止する。 ○南米現地調整業務を廃止し、情報収集等業務を民間委託する。 ○東南アジア現地調整業務の合理化を図り、賃金等を削減する。</p>	<p>平成21年6月に中国の現地事務所を廃止した。 南米現地調整業務を廃止し(平成20年3月)、平成20年6月1日に情報収集等の業務を民間委託した。 東南アジア現地調整業務の合理化を図り、平成20年度は予算を削減して計上した。業務の機能は維持しつつ、業務量の見直しにより経費の削減を行う。</p>
<p>【民間委託の推進】 ○研究成果の広報を国民に分かりやすく、かつ、効率的に実施するために、広報誌の編集等を外部委託する。</p>	<p>広報誌の編集業務等の外部委託を行う仕様を検討し、平成21年度業務のうち、「2009-2010JIRCAS要覧(和文・英文)」のデザイン、「JIRCAS国際シンポジウム—国際農業研究・開発における社会科学の役割—」の要旨のデザイン、校正、会議記録、プロシーディングス発行等の外部委託を行った。</p>

<p>【保有資産の見直し】 ○平成22年度までに、事業用車13台中8台を削減する。</p>	<p>・5台削減済み 平成20年度 :2台 平成21年度 :3台 ・平成22年度に3台削減予定であり、全体として、当初の8台削減を終了する見込み。</p>
<p>【自己収入の増大】 ○自己収入の増大を図るため、刊行物の有料化を図る。</p>	<p>刊行物の有料化に向けた検討を開始し、「国際農業研究叢書」の発行業務の外部委託を行い、平成22年度から有料化を予定している。</p>

### 大項目 3 「予算(人件費の見積もりを含む。)、収支計画及び資金計画」の自己評価

評価ランク	コメント
<p>自己評価 大項目 3 【評価ランク A】</p>	<p>昨年度までの経営方針に加え、平成21年度は、[1] 国連ミレニアム開発目標が掲げる飢餓と貧困の克服のため、アフリカでの農業技術開発研究の取組の一層の強化、[2] 研究成果の実用化の促進、及び[3] 開発途上地域での農林水産研究のセンター機能の強化、を進めた。</p> <p>[1] アフリカにおいて、計画の変更により重点化したプロジェクト「アフリカ向けイネ品種の評価と改良」、次期中期計画における本格実施を見据えた事前調査「アフリカ低湿地における低投入稲作技術の開発」、「アフリカにおけるヤムの生産性及び利用の向上のための技術開発研究」を開始した。また、アフリカで実施するプロジェクトの円滑な推進と、国際機関やアフリカ各国の行政機関・研究機関との密接な関係を構築し、アフリカ農業の現状、共同研究・調査のニーズ等、最新の研究事情に関する情報を広範に収集するため、平成21年5月(開設式は7月)に「アフリカ連絡拠点」をガーナの首都アクラにある「アフリカ農業研究フォーラム」(FARA)本部内に設置し、研究職員1名を配置した。</p> <p>[2] 研究成果の実用化の促進を目指して、複数のプロジェクトにおいて研究領域と農村開発調査領域の共同の取組を開始した。</p> <p>[3] さらに強まる国際的要請及び我が国政府の政策的要請に応えるため、国内の農林水産関連研究機関及び大学と協定を締結し、所属研究者と共同で対応するよう体制を整えてきている。さらにCGIAR及びCGIAR傘下の国際研究機関との密接なパートナーシップのもとで、開発途上地域の研究機関所属の研究者及び技術者を養成する一方、開発途上地域で活躍できる我が国の研究者の養成を重視して取り組む等、農林水産研究のセンターとしての機能の強化に努めたことは高く評価できる。</p> <p>研究関連収入は、平成20年度に比べ増加した。しかし、予算の大半を運営費交付金に依存している状況は変化がない。特許権の実施許諾料等による収入は多くを見込めないが、これは研究成果が開発途上地域において「地球公共財(global public goods)」として利活用されることをJIRCASの基本理念としているためである。</p> <p>しかし、パラグアイで実施した小規模植林CDM事業は、平成21年9月に国連気候変動枠組条約CDM理事会に登録され、平成24年にはクレジットが発生することになる。このクレジットを活用した農村開発などでの民間企業との連携強化による収</p>

	<p>入が期待される。</p> <p>支出削減については、無駄削減プロジェクトチームを設置し、平成 21 年度の取組目標を設定して、取組状況等をホームページに公表するなど、経費の効率的な執行に努めた。</p> <p>随意契約の適正化を含めた入札・契約状況、給与水準の状況、内部統制の状況等を厳密に監査するため、理事長直属との組織として監査室を新設し、監査体制を整備した。1 者応札への対応も含め、競争入札に当たり制限的な応募要件を設定しないよう、理事長直属の監査室が今後も指導にあたる。また、契約に関しては、外部有識者(弁護士、公認会計士、マスコミ関係者)を含む契約監視委員会を設置し、契約状況の点検・見直しを行い、審議概要をホームページに公表しているなど、適切に対応している。</p> <p>平成 20 年度に係る業務実績報告書での独立行政法人整理合理化計画への取組の記載漏れが、政策評価・独立行政法人評価委員会から指摘されたが、平成 20～21 年度の対応及び現状を報告し、指摘に適切に対応している。</p> <p>なお、今後は研究成果の守秘義務、あるいは、特許に関する研究記録やその保存など、従来は常識の範囲であった様々な事項について、方針の提示を進める。</p>
--	---

<p>前年度の 農業技術分 科会評価 【評価ランク A】</p>	<p>法人の経営方針が明確にされ、アフリカでの農業研究の強化や研究成果の実用化の促進について具体的に取組まれていることは評価できる。(独)緑資源機構からの業務承継により、業務費全てで増額配分となったが、承継分を除けば人件費、一般管理費ともに計画通り削減して予算配分されていることは評価できる。競争的研究資金等の外部資金の獲得については、獲得金額が増加していることは評価できる。知的財産権等の許諾に関しては増加しておらず、実施許諾料等の増収に向けたさらなる取組を期待する。人件費削減の取組や給与水準の適切化に向けた取組は計画通り実施されている。一般管理費の削減に関しては、レクリエーション経費の削減を含めて種々の取組が行われているが、今後は具体的な削減につながる効果的な取組を期待する。契約に関しては、監事による監査や補佐職員による内部監査等の取組により、随意契約(受託研究費による研究委託費を除く随意契約によらざるを得ないもの)の割合が減少しており、随意契約見直し計画を順調に進捗させていることは評価できるが、競争入札における一者応札については原因の分析と対応策を期待する。コンプライアンス体制に関しては、平成 21 年4月に監査室を新設し、監査体制を強化することとしたこと、監事監査所見に対するフォローアップを行ったことは評価できる。</p>
--	--

#### 第4 短期借入金の限度額

(平成 21 年度実績)

該当なし

#### 第5 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

該当なし

#### 第6 余剰金の使途

(平成 21 年度実績)

該当なし

大項目第 4、第 5、第 6 は実績があった場合のみ評価を行う

評価ランク	コメント
自己評価 大項目 4、5、6	評価ランク、コメントともになし

前年度の 農業技術分 科会評価	評価ランク、コメントともになし
-----------------------	-----------------

## 第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等

### 1. 施設及び設備に関する計画

#### 中期計画

業務の適切かつ効率的な実施の確保のため、業務実施上の必要性及び既存の施設、設備の老朽化等に伴う施設及び設備の整備改修等を計画的に行う。

施設整備費補助金については、中期計画に示した施設及び設備に関する計画に基づき実施しているところである。

#### (平成 21 年度実績)

##### (1) 施設等投資の状況

- ① 当事業年度中に完成した主要施設等  
熱帯害虫動態解析室整備(整備に要した額 55,976 千円)  
電力関連設備(変電室)改修(改修に要した額 27,209 千円)
- ② 当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充  
なし
- ③ 当事業年度中に処分した主要施設等  
なし

##### (2) 施設等の状況

- ① 平成 20 年度に整備した施設の使用状況  
隔離温室の閉鎖系空調機を改修し、温室内の温度管理精度の向上、また、花粉・病原菌孢子等の飛散流出を未然に防ぐことが可能となり、外国産病原菌の検定、組換え体作物の養成、さらには異なる環境条件に対する評価等の試験研究を実施し、効率的な研究開発の推進に寄与している。
- ② 平成 21 年度に整備した施設の概要【7-1】  
老朽化により研究に支障を来している熱帯・島嶼研究拠点の熱帯害虫動態解析室を整備し、空調設備の新設、赤外線カットガラスの導入、二重扉による外部との隔離等を行った。これにより、一定の温度条件での植物栽培、重要病虫害の飼育等が周年実施可能となり、カンキツのグリーンング病を媒介する熱帯性害虫の生物学的特性や生態的特性等の解明が一層推進されることとなった。また、台風接近時の停電対策等のため、老朽化が著しい発電機の更新など電力関連設備の改修を行った。

#### 平成 21 年度施設、設備に関する計画及び実績

(単位:千円)

施設・設備の内容	計画額	決算額	財 源
熱帯害虫動態解析室整備工事	59,000	55,976	施設整備費補助金
電力関連設備改修工事	25,351	27,209	施設整備費補助金

## 中項目 7-1 「施設及び設備に関する計画」の自己評価

評価ランク	コメント
自己評価 中項目 7-1 【評価ランク A】	<p>中期計画に示した施設及び設備に関する計画に基づき、熱帯・島嶼研究拠点において、老朽化した熱帯害虫動態解析室の建替を行った。これにより、重要病害虫の媒介特性解明などが進展し、防除法開発の推進に資することができるようになった。また、老朽化が著しい発電機の更新など電力関連設備を改修し、台風接近時における停電対策時等に備えるなど、着実に整備を行った。</p> <p>財政が厳しい中、ライフサイクルコストも考慮した適切な施設整備更新計画を策定し、計画に基づいて施設整備更新を図るよう努める。</p>

前年度の 農業技術分 科会評価 【評価ランク A】	<p>業務を適切かつ効率的に実施するため、計画に基づいて老朽化した隔離温室の改修工事を行っており評価できる。引き続き、計画的な施設整備を期待する。</p>
---------------------------------------	---

## 2. 人事に関する計画

### (1) 人員計画

#### 中期目標

期間中の人事に関する計画(人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。)を定め、業務に支障を来すことなく、その実現を図る。

#### 中期計画

##### ①方針

効率的・効果的な業務の推進が図られるように研究管理支援部門の組織体制を見直し、適切な職員の配置を行う。また、研究分野の重点化や研究課題の着実な推進のための組織体制を整備し、職員を重点的に配置する。

##### ②人員に係る指標

期末の常勤職員数は、期初職員相当数及び緑資源機構の海外農業開発事業に係る承継時の職員相当数の合計を上回らないものとする。

(参考: 期初の常勤職員相当数 161 名、海外農業開発事業(承継時)に係る常勤職員相当数 36 名、期末の常勤職員数の見込み 188 名)

#### (平成 21 年度実績)

##### 人事計画に関する方針【7-2-ア】

随意契約の適正化を含めた入札・契約状況、内部統制の状況等をチェックするための体制として、理事長直属の監査室を平成21年度に新設した。

また、人事関係業務の複雑かつ高度化への対応を図るため、総務部庶務課に人事第 1 係(人事

係の振替)及び同第2係(人事係の振替)を設置、海外資金関係業務の強化、事務の効率化を図るため、総務部財務課に海外資金第1係(海外資金係の振替)及び同第2係(庶務課専門職の振替)を設置した。

さらに、研究動向等の情報収集業務の体制強化を図るため、企画調整部地域コーディネーターを研究戦略調査室に配置換えした。

#### 人員に係る指標【7-2-イ】

平成22年3月31日現在の常勤職員数は186名である。(期初(平成18年4月1日)の常勤職員相当数161名、海外農業開発事業承継時に係る常勤職員相当数36名、期末の常勤職員数の見込み188名)

以上、本中期計画期末の見込み人員188名の達成に向けて取り組んでいる。

### (2) 人材の確保

#### 中期目標

研究職員の採用に当たっては、任期制の一層の活用等、雇用形態の多様化及び女性研究者の積極的な採用を図りつつ、中期目標達成に必要な人材を確保する。研究担当幹部職員については公募方式等を積極的に活用する。

#### 中期計画

- ①研究職員の採用については、任期制の活用を含め雇用形態の多様化を図る。また、ポスドクや招へい研究員の活用に努め、センターの研究推進に必要な優秀な人材を確保する。
- ②広く人材を求めため、研究担当幹部職員について公募方式の適切な活用を図る。
- ③女性研究者の採用に関しては、応募者に占める女性割合と、採用者に占める女性割合とでかい離が生じないよう努める。
- ④次世代育成支援行動計画に基づき、仕事と子育てを両立しやすい雇用環境の整備に努める。

#### (平成21年度実績)

##### -1 研究職員の採用【7-2-ウ】

生物資源、島嶼生産環境、アフリカ農業研究の分野に研究職員4名を公募により選考採用し、職員の重点配分を行った。なお、任期付研究員として、平成21年度末は3名が在籍した。

##### -2 特別派遣研究員の活用【7-2-ウ】

「JIRCAS 特別派遣研究員制度」によってポスドク8名、大学院生1名(継続7名含む)を海外の共同研究サイト(フィリピンに設置されているIRRI(2名)、タイ・コンケン畑作研究センター及びチャンタブリー園芸研究所並びにコンケン家畜栄養研究開発センター、ニジェールに設置されている国際半乾燥熱帯作物研究所(2名)、ベトナム・南部果樹研究所、シリア・ICARDA)に派遣し、海外での研究の補強、加速させるとともに将来の国際研究を担う人材の育成に努めた。また、平成22年度の新規特別派遣研究員として、「大学院生型」1名を現地に派遣することとした。

### 研究担当幹部職員の採用【7-2-ウ】

平成21年4月採用の研究担当幹部職員(1名)については、公募(平成21年1～3月に審査を実施)を行い、他独立行政法人から1名を採用した。

### 女性研究者の採用【7-2-エ】

平成21年度採用の研究職員公募(4名採用)への応募者に占める女性の割合は27%で、採用者に占める女性(1名)の割合は、25%であった。引き続き応募者に占める女性割合と、採用者に占める女性割合とで乖離が生じないよう努める。

### 仕事と子育てを両立しやすい雇用環境の整備【7-2-オ】

次世代育成支援行動計画に基づき、子育てを行う労働者等の職業生活と家庭生活との両立に資する方策を検討し、アンケートを行い、民間託児所による保育支援制度(一時預かり)を平成21年度から導入し、延べ3名の利用者があった。制度の周知等により、利用者の拡大を図りたい。

また、第2期(平成22年度から平成26年度まで)の次世代育成支援行動計画について、第1期(平成17年度から平成21年度まで)の次世代育成支援行動計画の見直しを行い、仕事と子育てを両立しやすい雇用環境となるよう平成22年3月に第2期計画を策定した。

なお、育児休業を1名、育児短時間勤務を1名が取得した。

## 中項目7-2「人事に関する計画」の自己評価

評価ランク	コメント
自己評価 中項目7-2 【評価ランク A】	<p>新たに設けた監査室による監査を実施し、業務の進捗状況等を監査し内部統制を図った。また、業務量の著しい増加と複雑かつ高度化した業務に対応して、所内振替によって、人事第1係、同第2係を設置し、各種調査への迅速な対応や研修案内の徹底などを図った。同じく所内振替により、海外資金第1係、同第2係を設置し旧緑資源機構から承継した事業等により増大した海外資金業務の強化と効率化を図るとともに、適正化に努めた。</p> <p>更に、東南アジア事務所及びアフリカ連絡拠点に長期出張する職員(地域コーディネーター)を、企画調整部所属から研究戦略調査室に配置換えしたことにより、研究動向等の継続的な情報収集等の推進を図った。</p> <p>平成22年3月31日現在の常勤職員数は186名であり、本中期計画期末の見込み人員188名の達成に向けて取り組んだ。</p> <p>研究職員4名を公募により選考採用し、生物資源、島嶼生産環境、アフリカ農業研究の各分野の進捗を図った。</p> <p>平成21年度は、女性研究職員1名を採用したが、引き続き応募者に占める女性割合と、採用者に占める女性割合とで乖離が生じないよう努める。</p> <p>育児休業を1名、育児短時間勤務を1名が取得した。本年度策定した民間託児所による保育支援制度(一時預かり)の利用者は延べ3名であった。保育支援制度は、制度の周知等により、利用者の拡大を図りたい。</p> <p>ジェンダーやワークライフバランスに関する事項は、制度やその公知だけでなく、</p>

	利用しやすい職場環境の実現が前提である。そのため、研究者であっても実質的な勤務時間や有給休暇の取得状況、会議の開催時刻、さらに、潜在的なニーズがどの程度あるのかなども把握する取組を進める。
--	--

前年度の 農業技術分 科会評価 【評価ランク A】	研究業務推進科に 3 係を新設する等組織体制を見直し、業務運営を円滑化したこと、期末の人員数目標に向けた取組は評価できる。任期付き研究員の配置、重点研究分野への職員の採用、研究幹部職員の公募は評価できる。次年度で女性研究員を採用することとしていること、子育てのための特例勤務や職務専念義務免除等の仕事と子育てを両立しやすい雇用環境の整備に努めたことは評価できる。引き続き、女性研究者の確保に向けて取り組むことを期待する。
---------------------------------------	--

### 3. 情報の公開と保護

#### 中期目標

公正で民主的な法人運営を実現し、センターに対する国民の信頼を確保するという観点から、情報の公開及び個人情報保護に適正に対応する。

#### 中期計画

- ①センターの諸活動についての説明責任を果たすため、毎年度の業務実績報告書等をホームページ上で情報公開するだけでなく、開示請求へ適正かつ迅速に対応する。
- ②個人の権利及び利益を保護するため、センターにおける個人情報の適正な取扱いを推進する。

#### (平成 21 年度実績)

##### 情報公開【7-3-ア】

法定公開情報並びに研究成果情報及び調達情報等 JIRCAS の諸活動について、ホームページ等により迅速に公開した。

また、開示請求については、関係する諸規程を整備し、適正かつ迅速な対応に努めている。なお、今年度における開示請求はなかった。

##### 個人情報の取り扱い【7-3-イ】

個人情報の取り扱いについて、イントラネット等で職員に周知し、適正な取扱いの徹底に努めた。

なお、今年度における情報漏えいはなかった。

担当者を情報公開及び個人情報保護に関する研修会等に参加させ、資質の向上に努めた。

情報の漏えい防止等のため、情報伝達・保管機器の適正な管理について、セキュリティセミナーを開催(幹部向け 1 回、つくば一般向け 7 回、研究拠点向け 3 回、参加延べ 346 名参加)し全職員へ周知した。

### 中項目 7-3 「情報の公開と保護」の自己評価

評価ランク	コメント
自己評価 中項目 7-3 【評価ランク A】	諸活動の各種情報はホームページ、広報誌等で迅速かつ幅広く公開した。ネットワークをより安全かつ効率的に利用するため、実施手順に基づき全職員を対象としたセキュリティセミナーを開催し(幹部向け1回、つくば一般向け7回、研究拠点向け3回、参加延べ人数346名)、情報セキュリティ確保の必要性について周知した。 個人情報、取扱規程に沿って適切に管理した。

前年度の 農業技術分 科会評価 【評価ランク A】	引き続き、独法の諸活動に関する情報をホームページ等で公開していることは評価できる。全職員を対象にしたセキュリティセミナーを開催するなど、個人情報保護に取り組んでいることは評価できる。
---------------------------------------	---

## 4. 環境対策・安全管理の推進

### 中期目標

研究活動に伴う環境への影響に十分な配慮を行うとともに、エネルギーの有効利用やリサイクルの促進に積極的に取り組む。さらに、事故及び災害を未然に防止する安全確保体制の整備を行う。特に、海外滞在職員等の安全及び健康の確保に努め、職員の海外における円滑な業務推進を支援する体制を整備する。

### 中期計画

- ①海外滞在職員等の安全及び健康の確保に努め、職員の海外における円滑な業務推進を支援する体制を整備する。
- ②環境負荷低減のためのエネルギーの有効利用やリサイクルの促進に積極的に取り組む。
- ③放射性同位元素、核燃料物質及び遺伝子組換え生物等の管理について職員の教育・指導に努める。

### (平成 21 年度実績)

#### 海外出張職員等の安全対策【7-4-ア】

外国出張職員等の安全を確保するため、緊急時の対策、対応を検討実施する「緊急時対策委員会」が組織されている。緊急事態が起こりそうな場合、起こった場合には、常に状況の正確な把握につとめ、「緊急時の情報伝達フロー」に従って迅速に責任者等に連絡をすることになっている。

しかしながら、平成21年7月31日に出張先のガーナ国において特別調査員が急逝されるという事態が発生した。これに対し、アフリカ連絡拠点(地域コーディネーター)、農村開発調査領域、企画調整部及び総務部を中心に迅速な対応を行い、早期にご遺体を帰国させることが出来た。当該調査員は、直前の検診において異常は認められず派遣されたものであるが、JIRCASとしてはこのことを重く受け止め、今後も十分な健康管理対策など一層の安全対策に取り組んでいく。なお、現地で、高収

量イネ普及品種(CGIAR傘下の国際熱帯農業研究所IITAが育成した品種ITA324をガーナ国で普及のため導入するための命名)に、当該調査員を記念して“Sakai”という名称がつけられた。

同じく、平成21年7月に中国新疆ウイグル自治区で発生した暴動及び平成22年2月にニジェールで発生したクーデターに際し、情報収集・提供を行うとともに、職員への注意喚起を行い、出張制限などの措置を講じ、不測の事態に備えた。また、固定電話や一般携帯電話の利用が困難な地域の出張に対し、衛星携帯電話を携行させた。

随時、外務省海外安全ホームページからの危険情報、民間契約会社からの現地安全情報の提供を受けて、関係者へ情報提供を行っているほか、出張者及び在外公館から現地情報を得た時は、速やかに関係者への情報伝達を行った。

また、1か月以上の出張者等延べ164名及び医療途上国への出張者延べ191名に対し、保険会社の緊急移送サービス契約(メディカルサービス)及び緊急時の国外脱出サービス契約(セキュリティサービス)を行った。

外国出張者に係る事務手続き及び安全対策等の留意事項をまとめた「外国出張者の手引き」をもとに、新規採用研究職員等を対象に長期間にわたって外国に出張する者に対して、外国出張に係る事務手続き及び安全対策等について研究支援室及び財務課の各担当者から半日間の集中ガイダンスを10名に対して行った。

労働安全衛生法に基づいて、6か月以上海外に出張する者及び帰国した者を対象とする健康診断を延べ17名、再検査8名について実施した。予防接種(黄熱病、A型肝炎、B型肝炎、破傷風、日本脳炎、髄膜炎、狂犬病に加え、マラリア対策予防薬の処方)を延べ48名に実施した。

出張先において、職場における救急医療品としての整腸薬等に加え、新型インフルエンザの発生している地域職員への予防用品(マスク及びアルコール消毒用品)を延べ83名に配布した。

また、新型インフルエンザ対応として、関係部署(研究支援室及び庶務課)で連携を取りながら、JIRCASの「新型インフルエンザ対策行動計画」の策定を行うとともに、国内発生及び職員並びに家族への感染に伴う感染拡大防止の対策として、行動計画に沿って、緊急時対策委員会を開催し、対応策を決定・実施した。特に、新型インフルエンザ発生地域への出張者には注意を喚起するとともに、予防用品(マスク等)を配布した。また、感染防止及び啓蒙の一環として6月から9月の感染国からの帰国者に対し、モニタリング票を配布し、記入後回収した。

海外出張職員等の安全及び健康の確保に努め、職員の海外における円滑な業務を支援する態勢を整備するため、一般職員(7名)をガーナ他3カ国へ出張させ、実態調査(勤務時間・休暇、会計経理事務、海外委託費調査)及び意見交換を行った。

また、海外健康管理指導者研修会や新型インフルエンザセミナーへも担当者を参加させた。

(次頁「表 JIRCAS 危険レベル別対応策」を参照)

国内外での職員の安全衛生の確保を図るため、安全衛生委員会で策定した事業実施計画に基づき、健康診断及び産業医による面接指導、作業環境測定等を実施し、職員の健康管理及び健康の保持増進を図った。

また、安全衛生委員会において、海外出張時における予防薬の取り扱いについての検討、新型インフルエンザ関連の対応及びホイストクレーンの取り扱いの検討等安全衛生管理に関する調査・審議を行うとともに、職場巡視を実施し、巡視結果について委員会で審議した。審議結果については、運営会議で報告し、職員の安全衛生管理についての意識向上を図った。

## JIRCAS危険レベル別対応策

外務省情報	:	退避勧告	渡航延期	渡航是非	十分注意
JICA情報	:	帰国命令	希望による帰国	十分な注意喚起	
WHO情報	:	渡航延期勧告	伝播確認及び十分な注意勧告		
マスメディア情報	:	参考			
現地情報	:	参考			

### 1. 内戦、内乱、暴動

\* 最高危険レベル : 退避・渡航延期

外務省情報 JICA情報 現地情報
-------------------------

帰国命令、出張中止

\* 中程度危険レベル : 状況判断により 退避・渡航延期 十分注意し、情報収集、定期的連絡

外務省情報 JICA情報 現地情報
-------------------------

左記情報分析し、現地情報を加味し判断

帰国命令、出張中止  
十分注意し、情報収集、定期的連絡

\* 軽程度危険レベル : 十分注意し、情報収集、定期的連絡

外務省情報 JICA情報 現地情報
-------------------------

左記情報分析し、現地情報を加味し判断

十分注意し、情報収集、定期的連絡

### 2. 病気(SARS等)の発生

\* 最高危険レベル : 退避・渡航延期

外務省情報 JICA情報 WHO情報
--------------------------

帰国命令、出張中止

\* 中程度危険レベル : 状況判断により 退避・渡航延期 十分注意し、情報収集、定期的連絡

外務省情報 JICA情報 WHO情報
--------------------------

左記情報分析し、現地情報を加味し判断

帰国命令、出張中止  
十分注意し、情報収集、定期的連絡

\* 軽程度危険レベル : 十分注意し、情報収集、定期的連絡

外務省情報 JICA情報 WHO情報
--------------------------

左記情報分析し、現地情報を加味し判断

十分注意し、情報収集、定期的連絡

### 環境負荷低減のための取組【7-4-イ】

平成 21 年 3 月に温室効果ガス排出実施計画を策定し、平成 16 年度比で JIRCAS の事務及び事業に伴い直接的及び間接的に排出される温室効果ガスの総排出量を平成 24 年度までの期間に 6%以上削減することを目標とした。

平成 20 年度 CO<sub>2</sub> 排出量の実績値(速報値:2,872,143kg-CO<sub>2</sub>)については、平成 21 年 10 月にホームページに公表した。

室内における冷暖房温度の適正管理を一層徹底し、空調設備の効率的な運転を行うため、事務室等内に空気還流システムを導入、また、窓ガラスに紫外線除去シートを貼ることで、窓ガラスからの日差し等による熱移動を遮断した(つくば)。熱帯・島嶼研究拠点では、窓ガラスにコーティング剤を塗布することで日差し等による熱移動を遮断する工事を行い、エネルギーの有効利用に取り組んだ。

また、物品の購入契約等に当たっては、グリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)に基づき、環境物品等の調達の推進を図った。

#### 放射性同位元素、核燃料物質及び遺伝子組換え生物等の管理について職員の教育・指導【7-4-ウ】

放射性同位元素の取り扱いについては、研究者に研修等の情報を流し、管理の徹底をはかっている。核燃料物質については、今年度物質の増減はなかったが、引き続き厳格な管理を指導している。

遺伝子組換え生物の管理については、遺伝子組換え実験安全委員会に外部委員を 1 名委嘱し、研究者から提出された実験計画書の審査を行い、国の基準に従い承認を行っている。平成 21 年度 16 件の機関届出実験(新規 3、継続 13)を受理し、8 件の機関承認実験(新規 3、継続 5)を承認した。

動物実験の管理については、平成 21 年度に提出された1件の実験計画書を動物実験委員会が審査し、理事長が承認した。当該実験については、研究の進捗過程で動物実験の必要が無くなり実施されなかったことを動物実験委員会が確認し、理事長に報告した。

今後も、放射性同位元素の管理について、外部講習会等を随時案内し、所内における講習会、マニュアルの配布等を行い、職員の教育・指導に努める。

#### 中項目 7-4 「環境対策・安全管理の推進」の自己評価

評価ランク	コメント
自己評価 中項目 7-4 【評価ランク A】	<p>海外出張者の安全確保については、絶えず海外での治安状況等の正確な情報の収集に努め、既に策定されている「緊急時の情報伝達フロー」及び「緊急時対策委員会」の指示に従って組織的に対応する体制が確立されている。</p> <p>海外での治安悪化時(中国での新疆ウイグル暴動(平成21年7月)、ニジェールでのクーデター(平成22年2月)など)においても出張者の安全確保、出張制限などの適切な対策をとった。海外における安全管理に関する経験や情報は、農林水産関係の他機関(研究所、大学)などでも、有用と考えられ、将来的には共有化も進めたい。</p> <p>新型インフルエンザ発生に対しJIRCASの「新型インフルエンザ対策行動計画」を策定し、行動計画に従って国内発生時及びセンター職員並びに家族への感染に伴</p>

	<p>う感染防止対策として「緊急時対策委員会」を開催し、適切な対応を実施した。また、海外の新型インフルエンザ発生地域への出張者には注意喚起するとともに予防用品(防ウィルス機能を有するとされているマスク等)を配布した。</p> <p>これまで、多様な開発途上地域に向けてきわめて多数の職員を派遣し、大きな人身事故や被害もなく活動してきた。しかしながら、平成21年7月にガーナにおいて特別調査員が急病により死亡された。当該調査員は、直前の検診において異常は認められず派遣されたものであるが、大変残念なことであった。このことを重く受け止め、今後も産業医による健康相談の充実など十分な健康管理対策など、一層の安全対策に取り組むことを確認した。</p> <p>平成21年3月に温室効果ガス排出実施計画を策定し、平成16年度比で業務に伴い直接的及び間接的に排出される温室効果ガスの総排出量を平成24年度までの期間に6%以上削減することを目標とした。平成20年度CO<sub>2</sub>排出量の実績値(速報値:2,872トンCO<sub>2</sub>)については、平成21年10月にホームページに公表した。</p>
--	---

<p>前年度の 農業技術分 科会評価 【評価ランク A】</p>	<p>海外出張に係る職員の安全確保のため、連絡調整や研究支援体制の担当窓口の一元化を図ったことは評価できる。環境対策については、日常的な取組を行っているが、その具体的な効果の分析を踏まえ、さらなる取組の強化を期待する。</p>
--	---

付表1 平成21年度中期計画評価会議分科会の専門評価委員（氏名は五十音順）

分科会	氏名	所属
国際開発	茂野 隆一	筑波大学
	辻 雅男	東京農業大学
	増渕 隆一	(独)農研機構中央農業総合研究センター
栽培技術	井上 弘明	日本大学
	中野 正明	(独)農研機構果樹研究所
水産	石田 行正	(独)水産総合研究センター
	竹内 俊郎	東京海洋大学
	南 卓志	東北大学
生産環境	今川 俊明	(独)農研機構近畿中国四国農業研究センター
	倉内 伸幸	日本大学
	西尾 隆	(独)農業環境技術研究所
	端 憲二	秋田県立大学
生物資源	安東 郁男	(独)農研機構作物研究所
	中川 仁	(独)農業生物資源研究所
	原田 久也	(独)農業生物資源研究所
	藤村 達人	筑波大学
畜産草地	寺田 文典	(独)農研機構畜産草地研究所
	中川 仁	(独)農業生物資源研究所
	吉野 邦彦	筑波大学
農村開発	下村 恭民	法政大学
	西村 美彦	琉球大学
	宮里 哲郎	(財)日本水土総合研究所
バイオマス	中嶋 光敏	筑波大学
	山本 幸一	(独)森林総合研究所
利用加工	北村 義明	(独)農研機構食品総合研究所
	津志田 藤二郎	宮城大学
林業	佐藤 明	東京農業大学
	松村 直人	三重大学

付表2 平成21年度外部評価会議の評価委員（氏名は五十音順）

氏名	所属
荒川 博人	(独)国際協力機構
小鞠 敏彦	日本たばこ産業株式会社
生源寺 眞一	東京大学
中村 元	伊藤忠林業株式会社
夏秋 啓子	東京農業大学
三野 徹	鳥取環境大学

付表3 平成21年度中期計画中課題ごとの投入(予算、エフォート)と成果(査読論文等)

中期計画中課題別の予算及びエフォート配分

大課題	中課題	課題名	予算(百万円) 【21.11.30現在】			エフォート(人/年)			査読論文	特許出願	品種出願
			運営費交付金	外部資金	合計	運営費交付金	外部資金	合計			
A-1)		不安定環境下における安定生産及び多用途利用のための生物資源活用技術の開発	458	353	811	27.1	12.8	39.9	59	11	4
	(1)	不良環境耐性メカニズムの解明と耐性作物の作出	111	206	317	7.2	5.8	13.0	24		
	(2)	ネリカ等アフリカイネの乾燥・冠水耐性の改善	27	0	27	1.8	0.0	1.8	0		
	(3)	作物主要病害に対する病原菌レースの同定と抵抗性遺伝資源の選抜	57	6	63	3.5	0.2	3.7	1		4
	(4)	東南アジアにおけるバイオマス利活用技術の開発	72	81	153	2.6	2.5	5.2	3		
	(5)	アジアの伝統食品・農作物の機能性と品質要因の解明並びに有効利用技術の開発	32	5	36	1.9	0.5	2.4	12		
	(6)	熱帯・亜熱帯の作物遺伝資源の有効利用	59	26	85	2.0	0.9	2.9	0		
	(7)	熱帯・亜熱帯水域の生物資源の持続的利用及び水産養殖技術の開発	101	29	130	8.1	2.8	10.9	19		
A-2)		持続的な農林水産業のための環境資源管理・生産管理技術の開発	397	210	607	34.5	10.9	45.4	36		
	(1)	熱帯土壌の適正管理技術の開発	60	16	76	2.2	1.1	3.4	6		
	(2)	農家所得の向上を目指した水利用の高度化による経営複合化	71	104	176	5.0	4.5	9.5	17		
	(3)	熱帯・亜熱帯地域における家畜飼養技術の高度化とアジアの乾燥地における持続可能な農牧業生産システムの構築	101	83	184	11.1	4.7	15.8	1		
	(4)	生物的硝酸化成抑制機能の解明と利用	42	0	42	3.8	0.0	3.8	3		
	(5)	熱帯・亜熱帯島嶼における持続的作物生産のための環境管理技術の開発	53	7	59	4.9	0.4	5.3	3		
	(6)	東南アジア地域における有用な郷土樹種の育成技術の開発	46	1	46	6.0	0.2	6.2	6		
	(7)	熱帯果樹の多収軽労化栽培技術の開発	25	0	25	1.5	0.0	1.5	0		
A-3)		地球規模の環境変動が農林水産業に与える影響の解明及び対策技術の開発	121	184	305	10.8	12.1	22.8	17		
	(1)	影響評価モデルの開発と食料供給安定化のための方策の提示	11	2	13	1.5	0.7	2.2	6		
	(2)	地理情報システムを活用した開発途上地域における土地情報モニタリング技術の開発	11	0	11	1.0	0.0	1.0	3		
	(3)	地球温暖化、砂漠化等の環境変動に対応した農業開発手法の策定	49	181	231	4.3	11.3	15.6	2		
	(4)	熱帯・亜熱帯における重要病害虫に対する防除管理技術の開発	51	0	51	3.9	0.0	3.9	6		
B		国際的な食料・農林水産業及び農山漁村に関する動向把握のための情報の収集、分析並びに提供	88	3	91	8.3	0.4	8.7	17		
	(1)	世界の食料・農林水産業に関する情報の収集及び提供	52	0	52	2.5	0.0	2.5	2		
	(2)	開発途上地域における技術開発方向の解明と農山漁村開発のための社会経済条件の分析	16	3	19	2.1	0.4	2.5	15		
	(3)	自然災害等により機能が低下した農業・農村の再構築のための技術・手法の策定	20	0	20	3.7	0.0	3.7	0		
		合計	1,065	749	1,814	80.7	36.1	116.8	129	11	4

注1) 外部資金は受託収入の他、助成金、科学研究費補助金等の補助金も含む。

注2) 上記以外にも既に終了したプロジェクトの成果等が公表されており、平成21年度の査読論文の総数は160報。

注3) エフォートは、1年間の全仕事時間のうち、研究に費やした割合の合計を人数として表した。

付表 4 普及に移しうる成果(平成 15～19 年度に報告された研究成果)追跡調査

(平成 22 年 3 月作成)

- 注) 普及ランク A 経済活動等で活用されている  
 B 現時点では活用されていないが、近い将来、経済活動等で活用される可能性がある  
 C 現時点では経済活動等で活用されていない(ランクBを除く)

発表年度	研究成果名	普及ランク	数値種類	実績値	目標値	単位	年月期間	備考	普及ランクBに関する補足コメント	ネック要因等
平成 15 年度	ベトナムメコンデルタにおける低利用飼料資源を用いた豚の購入飼料代替と肉質の改善効果	A	普及・指導した農家におけるホテイアオイ利用世帯割合	88		%	平成 19 年 1 月調査			
平成 16 年度	農家圃場レベルの降雨栽培暦を用いた年次・年内降雨変動の把握と農家の作付け選択の支援	C	—	—		—	—	普及が想定された現場で農業技術普及体制の大幅な変化があり、本技術が普及体制に乗らなかった。		

発表年度	研究成果名	普及ランク	数値種類	実績値	目標値	単位	年月期間	備考	普及ランクBに関する補足コメント	ネック要因等
平成16年度	メコンデルタにおける米ヌカ主体豚飼料へのサトウキビ・シロップ添加効果	B	—	—		—	—		本研究のカウンターパート等により、学生や普及員への講義が行われ、成果の伝達と普及を図られている。しかし、「ネック要因等」に記す理由により、シロップの添加効果を示す分画等を特定する研究を行い、添加剤としての開発・加工することが必要である。	シロップの添加が太りすぎにつながると考える農家がある。また、シロップの得られるサトウキビ小規模加工場が減少し、シロップを入手しにくくなった。さらに、普及組織等と連携した継続的な広報による適切な給与法普及の取組が制限されている。
平成17年度	パラグアイにおけるダイズシストセンチュウの分布実態とダイズ被害の初確認	B	—	—		—	—		ダイズシストセンチュウ抵抗性大豆の育成に活用するため、得られた成果・情報はパラグアイ農牧省地域農業研究センター(CRIA)に受け渡し、CRIAにて実施している抵抗性大豆の育成に活用する。	本成果は育種に資することを目的としたものである。品種育成には相当の年月を要するが、CRIAにて従来から進めていた抵抗性品種育種の結果、有望な系統・品種が育成されつつある。
平成17年度	タイ国コンケン県における農業生産に関わる窒素循環の平成2年から平成12年への変化	B	—	—		—	—		研究機関では活用されているが、行政への導入が進んでいない。	算定マニュアル・プログラム等の開発が必要である。
平成17年度	サイレージ用乳酸菌 PS1-3 株の実用化とその発酵品質改善効果	B	—	—		—	—		開発した乳酸菌の利用拡大のため、一昨年度に開催した講習会の内容紹介と普及に努めている。また、発酵 TMR は乾期・冬期の家畜生産性安定のための核となる技術であり、本技術に開発した乳酸菌の活用が見込める。	一部の先進的酪農集団はサイレージの利用と発酵品質の向上に努めているが、タイ国内ではサイレージの利用意識がまだ低いいため、サイレージ利用による生産性安定についての啓蒙活動を推進する必要がある。

発表年度	研究成果名	普及ランク	数値種類	実績値	目標値	単位	年月期間	備考	普及ランクBに関する補足コメント	ネック要因等
平成17年度	アルゼンチンチャコ・フォーモサ地域における冬季の農業副産物給与による育成雌肉牛の増体重改善のための推奨給与法	A	実践している州	5~6		州	平成21年調査			
			実践農家数割合	約10		%	平成21年調査			
			チャコ州での活用実績	約2700		頭	平成21年調査			
			農家・普及員用マニュアル作成数	4		報	平成21年調査	新規で作成予定あり		
平成17年度	アラキドン酸による熱帯性魚類の種苗生産技術の改善	C	—	—		—	—		添加飼料の市販化が必要であり、現在、そのための実証試験が民間企業等で行われている。	
平成17年度	隣接カンキツ園への距離20m以内にあるカンキツ新植園での定植直後のミカンキジラミ防除の必要性	B	—	—		—	—	本成果は、IPMにおいて必要となる果樹園のグリーンング病リスク評価法のコンポーネントとして、開発中の果樹園のグリーンング病リスク評価法に組み込む。	20m以内での防除の必要性は認識されたが、より一層の普及を進めるためには、他要因も含めたリスクモデルの構築が必要である。	
平成18年度	バッファーチャンバー方式ガス収支測定法	B	特許流通ベースへのアクセス件数	67		件	平成20年度実績	平成19年に特許取得	今後、利用促進のための積極的な行動の検討を農林水産技術情報協会と開始した。	許諾先の製品化力の不足

発表年度	研究成果名	普及ランク	数値種類	実績値	目標値	単位	年月期間	備考	普及ランクBに関する補足コメント	ネック要因等
平成18年度	農民のエンパワーメントによる技術開発手法	A	農家数	50		戸	平成20年度実績			
			マニュアル採用	1		件	平成20年度実績	FAO 南南協力		
平成18年度	耐暑性が高い丸莢のインゲンマメ新品種「ナリブシ」	A	利用許諾件数	2		件			農林水産大臣認定 TLO(農林水産情報協会)を活用して民間種苗会社2社と利用許諾を実施した。	
平成18年度	おい性で、耐暑性に優れた食味良好なパパイヤ新品種「石垣珊瑚」	A	利用許諾件数	2		件			農林水産大臣認定 TLO(農林水産情報協会)を活用して、民間種苗会社1社及び石垣市と利用許諾を実施した。	
平成18年度	パッションフルーツ冬実中の酸含量を低下させる温度管理法	B	栽培面積		30	ha		全国でのパッションフルーツ栽培面積は61haである。		加温設備の無い施設がほとんどであり、暖房用燃料費が高騰している。
平成19年度	土壌肥沃度に対する風食の影響を評価できる新装置を開発	B	当該装置の普及台数	2	50	台				JICA やその他の海外調査に活用してもらおうべく、宣伝も必要

発表年度	研究成果名	普及ランク	数値種類	実績値	目標値	単位	年月期間	備考	普及ランクBに関する補足コメント	ネック要因等
平成19年度	西アフリカ・サヘル帯ファカラ地区に関する研究情報資源のメタデータ作成と公開	A	外部からのアクセス件数	1653	1000	件	平成20年度実績	JIRCASホームページに本メタデータを掲載。		
平成19年度	複合経営のためのため池の水利用計画ツール	A	配布数	1000	500	個	平成20年調査			
平成19年度	低投資・環境共生型ウシエビ・海藻混合養殖技術の開発	C								成果のマニュアル化が必要である

付表5 国際農林水産業研究センターの平成20年度に係る業務実績評価結果への対応状況・方針

平成22年3月31日現在

1 総合評価		
中期計画の対応箇所	評価結果における意見・指摘の内容	法人の対応状況・方針
「研究開発」について	(対応を要する意見・指摘事項なし)	—
「管理・運営」について	<p>評価の視点を明確にしたこと、外部評価委員を増員したこと、整理合理化計画に沿って課題の重点化を実施したことは評価できるが、一連の自己評価を活用した自己の問題点と改善点のさらなる明確化を期待する。</p>	<p>平成20年度に実施した中間評価・見直しの結果を受け、平成21年度はアフリカ食料問題と地球温暖化問題へ対応して内容や規模を拡充した重点化プロジェクト「アフリカ向けイネ品種の評価と改良」と「気候変動が農業生産と農産物市場に及ぼす影響の評価」、次期中期計画における本格実施を見据えた事前調査(フィージビリティースタディー)を行う新規プロジェクト「アフリカ低湿地における低投入稲作技術の開発」、「アフリカにおけるヤムの生産性及び利用の向上のための技術開発研究」及び「中国の条件不利地域における低投入環境調和型経営システムの構築」を予定通りに平成21年度から開始した。特に、新規3プロジェクトについては、平成21年度の期首3か月をかけて、役員を交え関係者で詳細にプロジェクト実施計画について議論した。その結果、新規プロジェクトを推進する上での目標・出口と現状の論点を整理し、プロジェクトの方向性を絞った。</p>
	<p>研究成果の公表、普及では、重要な成果に関するプレスリリースが不十分であり、つくば本部における市民講座等の開催を含め、国民に対する積極的なアウトリーチ活動が必要である。</p>	<p>研究成果の公表や普及が不十分との指摘から、職員が一丸となって広報活動に取り組むため、広報活動の基本方針を策定し、職員に周知徹底し国民への情報提供の強化を図った。</p> <p>重要な成果に関する情報として、DREB 研究の Plant Cell 論文賞受賞、硝化抑制研究の Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 論文掲載、小規模植林 CDM の国連登録を始め、社会・国際貢献関連で、JIRCAS アフリカ連絡拠点開設、その他国際シンポジウム・セミナー開催の案内等のプレスリリースを行った。</p> <p>つくば本部における市民への広報活動について、児童・生徒を対象とした夏休み特別展示、壮年層を対象とした社会福祉協議会員、中学生・高校生体験学習の受入れ等積極的な活動を行った。さらに地域コミュニティ・ジオネットワークつくばへの参画、JIRCAS 写真展の開催等を通じて、つくば本部における市民への情報提供・広報活動を行った。</p>

		平成 22 年度は、ネリカ陸稲栽培の体験学習会の開催、つくば市の FM ラジオ局を通じての調査・研究活動の紹介等により、つくば本部における市民への積極的な情報提供・広報活動を行うこととしている。
--	--	---

2 大項目ごとの評価		
第 1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置		
中期計画の対応箇所	評価結果における意見・指摘の内容	法人の対応状況・方針
<b>（評価に至った理由及び所見）</b>	評価点検に関しては、評価の視点を明確にしたこと、外部評価委員を増員したこと、整理合理化計画に沿って課題の重点化を実施したことは評価できるが、一連の自己評価を活用した自己の問題点と改善点のさらなる明確化を期待する。	平成 20 年度に実施した中間評価・見直しの結果を受け、平成 21 年度はアフリカ食料問題と地球温暖化問題へ対応して内容や規模を拡充した重点化プロジェクト「アフリカ向けイネ品種の評価と改良」と「気候変動が農業生産と農産物市場に及ぼす影響の評価」、次期中期計画における本格実施を見据えた事前調査(フィージビリティースタディー)を行う新規プロジェクト「アフリカ低湿地における低投入稲作技術の開発」、「アフリカにおけるヤムの生産性及び利用の向上のための技術開発研究」及び「中国の条件不利地域における低投入環境調和型経営システムの構築」を予定通りに平成 21 年度から開始した。特に、新規 3 プロジェクトについては、平成 21 年度の期首 3 カ月をかけて、役員を交え関係者で詳細にプロジェクト実施計画について議論した。その結果、新規プロジェクトを推進する上での目標・出口と現状の論点を整理し、プロジェクトの方向性を絞った。
	産学官連携に関しては、農水省が策定した「国際研究戦略」に積極的に関与したことは評価でき、これを基に国際研究を効率的に推進することを期待する。	開発途上地域での現地研究機関等との共同研究の実施において、他の独立行政法人、公立研究機関、大学、財団法人と共同研究契約を締結し、効率的に国際共同研究の推進に努めた。また、研究フォーラムを通じた共同研究の促進を行った。民間とはコンソーシアムを組み、技術の実用化に取り組んだ。CARD 支援のため、JICA との共催でワークショップを開催した。
<b>『1 評価・点検の実施と反映』</b>	課題設定時からの問題点、中止に至った理由、反省点等が明記されていないなど、一連の自己評価を活用した自己の問題点と改善点のさらなる明確化を期待する。	平成 20 年度に実施した中間評価・見直しの結果を受け、平成 21 年度はアフリカ食料問題と地球温暖化問題へ対応して内容や規模を拡充した重点化プロジェクト「アフリカ向けイネ品種の評価と改良」と「気候変動が農業生産と農産物市場に及ぼす影響の評価」、次期中期計画における本格実施を見据えた事前調査(フィージビリティースタディー)を行う新規プロジェクト「アフリカ低湿地における低投入稲作技術の開発」、「アフリカにおけるヤムの生産性及び利用の向上のための技術開発研究」及び「中国の条件不利地域における低投入環境調和型経営システムの構築」を予定通りに平成 21 年度

		から開始した。特に、新規3プロジェクトについては、平成21年度の期首3か月をかけて、役員を交え関係者で詳細にプロジェクト実施計画について議論した。その結果、新規プロジェクトを推進する上での目標・出口と現状の論点を整理し、プロジェクトの方向性を絞った。
	研究資源投入の費用対効果に関しては、中課題ごとに予算、エフォートと査読付論文数等が示されているが、懸案事項である包括的な視点から効果を計るための指標や活動の在り方について検討はあまり進展していない。	費用対効果分析の検討については、平成13～20年度の研究活動成果の整理を行った。包括的な視点から効果を計るための指標は、平成21年度の整理結果に平成18年度以降、現地で実施しているフォローアップ調査の結果も加え、選択する。
『2 研究資源の効率的利用及び充実・高度化』	老朽化した施設の改修を含め、必要な施設の計画的設備を期待する。	施設整備費補助金及び運営交付金を活用し、計画的な整備を実施した。 熱帯害虫動態解析室(熱帯・島嶼研究拠点)の建替え、老朽化の著しい八幡台圃場の給水管改修等を行った。
	懸案事項である領域長とプロジェクトリーダーの役割分担については第3期中期評価に向けて検討することとしており具体的には進展していない。	領域長とプロジェクトリーダーの在り方については、第3期中期計画のプロジェクト推進体制構築と合わせて、JIRCAS内のワーキンググループや全体討議を通じて検討しているが、引き続き検討を行い、平成22年度中に結論を得る。
『3 研究支援部門の効率化及び充実・高度化』	今後は、研究支援部門の効率化の内容及び結果をよく分析し、経費の節減に結び付けることを期待する。	平成21年4月、随意契約の適正化を含めた入札・契約の状況、給与水準の状況、内部統制の状況及び情報開示の状況について、厳格にチェックするため、監査室を設置した。 研究支援部門については、企画調整部研究支援室及び総務部各課の所掌を見直し、業務量の増大や複雑高度化に対応するため、さらに事務の効率化を図るための体制を整備した。 現地支援について、海外共同プロジェクトサイト及び業務委託先機関等へ延べ7名の一般事務職員を派遣し、プロジェクト経費、委託費等の適正執行を点検するとともに、安全管理に関する情報収集を行い、予算等の適正な執行管理を図った。これらの現地支援等を通じて得た情報等を分析・検討し、対策を講じるとともに、今後とも、研究支援のさらなる効率化・高度化に努める。 また、プロジェクトの要請に応じて、海外試験サイトへ技術専門職員を延べ3名派遣し、研究推進のための現地支援を実施した。 「研究実験施設等電気・機械設備保守管理業務」については、平成21年

		度から契約方式を見直したところ、隣接する他法人と連名で、2カ年の複数年契約を締結し、前年度と比較し約13百万円の経費削減が図られた。
『4 産学官連携、協力の促進・強化』	他独法、大学等と共同研究、人材交流が行われていることは評価できるが、その効果を分析し、実質的に産学官連携が促進され、強化されることを期待する。	開発途上地域での現地研究機関等との共同研究の実施において、他の独立行政法人、公立研究機関、大学、財団法人と共同研究契約を締結し、効率的に国際共同研究の推進に努めた。また、研究フォーラムを通じた共同研究の促進を行った。民間とはコンソーシアムを組み、技術の実用化に取り組んだ。CARD支援のため、JICAとの共催でワークショップを開催した。

第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置		
中期計画の対応箇所	評価結果における意見・指摘の内容	法人の対応状況・方針
(評価に至った理由及び所見)	研究成果の公表、普及の促進に関しては、重要な成果に関するプレスリリースが不十分であり、つくば本部における市民講座等の開催を含め、国民に対する積極的なアウトリーチ活動が必要である。	<p>研究成果の公表や普及が不十分との指摘から、職員が一丸となって広報活動に取り組むため、広報活動の基本方針を策定し、職員に周知徹底し国民への情報提供の強化を図った。</p> <p>重要な成果に関する情報として、DREB研究のPlant Cell論文賞受賞、硝化抑制研究のProceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America論文掲載、小規模植林CDMの国連登録を始め、社会・国際貢献関連で、JIRCAS アフリカ連絡拠点開設、その他国際シンポジウム・セミナー開催の案内等のプレスリリースを行った。</p> <p>つくば本部における市民への広報活動について、児童・生徒を対象とした夏休み特別展示、壮年層を対象とした社会福祉協議会員、中学生・高校生体験学習の受入れ等積極的な活動を行った。さらに地域コミュニティ・ジオネットワークつくばへの参画、JIRCAS 写真展の開催等を通じて、つくば本部における市民への情報提供・広報活動を行った。</p> <p>平成22年度は、ネリカ陸稲栽培の体験学習会の開催、つくば市のFMラジオ局を通じての調査・研究活動の紹介等により、つくば本部における市民への積極的な情報提供・広報活動を行うこととしている。</p>
『1 試験及び研究並びに調査』	「Ⅱ-1-A 国際的な食料・環境問題の解決に向けた農林水産技術の研究開発」 (対応を要する意見・指摘事項なし)	—

	<p>「Ⅱ-1-B 国際的な食料・農林水産業及び農山漁村に関する動向把握のための情報の収集、分析並びに提供」</p> <p>開発途上地域に貢献するためには、幅広い情報の収集だけでなく、深く掘り下げた分析、成果の検証及びそれらに基づく研究戦略の構築が必要であり、研究資源の配分をはじめとする態勢づくりが不十分である。</p>	<p>地域コーディネーター2名に現地情報収集を担当させるとともに、「中期戦略ワーキンググループ」等により、全所的に研究戦略を検討した。情報分析の深化に向け、引き続き、研究資源の十分な配分等の態勢の強化を検討する。</p>
<p>『2 研究成果の公表、普及の促進』</p>	<p>国際共同研究に関しては、成果の公表は行われているが、国民との双方向のコミュニケーションは十分ではない。</p>	<p>国民との双方向のコミュニケーションについては、ホームページに JIRCAS への意見欄を設け、広く国民から JIRCAS の運営、活動についてご意見をいただくシステムを構築した。また、研究領域の紹介ページの構造が複雑で、目的の情報にたどりにくいとの指摘があったことから、ホームページの見直しを行い、構造を単純化した。さらに、一般公開を始めとする研究活動紹介のための行事開催他、グローバルフェスタ等の行事に積極的に参加・出展し、JIRCAS の調査・研究活動の状況を広く一般国民に情報提供を行った。</p>
	<p>海外におけるニーズ調査を充実させて、今後の研究推進に反映されることを期待する。</p>	<p>理事長インセンティブ経費を活用したシーズ・FS 調査、国際的な研究フォーラムへの参画、研究相手機関との対話等を通じて研究ニーズの継続的かつ確かな把握に努めている。</p>
	<p>普及に移しうる成果、査読論文、特許出願等は順調に成果が出されているが、重要な成果に関するプレスリリースについては不十分である。つくば本部における市民講座等の開催を含め、国民に対する積極的なアウトリーチ活動が必要である。</p>	<p>研究成果の公表や普及が不十分との指摘から、職員が一丸となって広報活動に取り組むため、広報活動の基本方針を策定し、職員に周知徹底し国民への情報提供の強化を図った。</p> <p>重要な成果に関する情報として、DREB 研究の Plant Cell 論文賞受賞、硝化抑制研究の Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 論文掲載、小規模植林 CDM の国連登録を始め、社会・国際貢献関連で、JIRCAS アフリカ連絡拠点開設、その他国際シンポジウム・セミナー開催の案内等のプレスリリースを行った。</p> <p>つくば本部における市民への広報活動について、児童・生徒を対象とした夏休み特別展示、壮年層を対象とした社会福祉協議会員、中学生・高校生体験学習の受入れ等積極的な活動を行った。さらに地域コミュニティ・ジオネットワークつくばへの参画、JIRCAS 写真展の開催等を通じて、つくば本部における市民への情報提供・広報活動を行った。</p> <p>平成 22 年度は、ネリカ陸稲栽培の体験学習会の開催、つくば市の FM ラジオ局を通じての調査・研究活動の紹介等により、つくば本部における市民への積極的な情報提供・広報活動を行うこととしている。</p>

『3 専門分野を活かしたその他の社会貢献』	(対応を要する意見・指摘事項なし)	—
-----------------------	-------------------	---

第3 予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画		
中期計画の対応箇所	評価結果における意見・指摘の内容	法人の対応状況・方針
<b>(評価に至った理由及び所見)</b>	知的財産等の許諾に関しては増加しておらず、実施許諾料等の増収に向けたさらなる取組を期待する。	研究成果が効率的かつ効果的に、対象地域である開発途上地域において「地球公共財(global public goods)」として利活用されることを最優先としていることから、特許権の実施許諾料等による収入は多くないものの、増収に向けた取組を行っていく。
	一般管理費の削減に関しては、レクリエーション経費の削減を含めて種々の取組が行われているが、今後は具体的な削減につながる効果的な取組を期待する。	支出削減については、無駄削減プロジェクトチームを設置し、取組目標を設定し、取組状況等をホームページに公表するなど、経費の効率的な執行に努めた。
	契約に関しては、監事による監査や補佐職員による内部監査等の取組により、随意契約(受託研究費による研究委託費を除く随意契約によらざるを得ないもの)の割合が減少しており、随意契約の見直し計画を順調に進捗させていることは評価できるが、競争入札における一者応札については原因の分析と対応策を期待する。	競争入札における「1者入札・1者応募」の改善を図るべく、平成21年7月28日に「1者応札・1者応募」に係る改善方法を策定し、ホームページに掲載した。当該改善方法に基づき、入札要件の緩和を行い、十分な公示期間の確保を図るとともに入札説明資料等を受領したが入札に参加しなかった事業者に対し、応札できない理由等を可能な限り聞き取りを行い、今後の仕様書作成等に反映させている。また、熱帯・島嶼研究拠点においては遠距離の離島に出向いて入札するという手間を省き広く参加できるよう、郵便入札を導入した。 監査室において、物品調達等の仕様書等の内容を精査し、入札参加要件とする必要はないと思われる事項については、条件を緩和するよう指導している。

第4 短期借入金の限度額 第5 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画 第6 余剰金の使途		
中期計画の対応箇所	評価結果における意見・指摘の内容	法人の対応状況・方針

<b>（評価に至った理由及び所見）</b>	（対応を要する意見・指摘事項なし）	—
-----------------------	-------------------	---

<b>第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等</b>		
中期計画の対応箇所	評価結果における意見・指摘の内容	法人の対応状況・方針
<b>（評価に至った理由及び所見）</b>	（対応を要する意見・指摘事項なし）	—
<b>『1 施設及び設備に関する計画』</b>	引き続き、計画的な施設設備を期待する。	施設整備費補助金については、中期計画に示した施設及び設備に関する計画に基づき実施した。 老朽化により研究に支障を来している熱帯・島嶼研究拠点の熱帯害虫動態解析室の整備を行った。これにより、カンキツのグリーンング病を媒介する熱帯性害虫の生物学的特性や生態的特性等の解明が一層推進されることとなった。また、台風接近時の停電対策等のため、老朽化が著しい発電機の更新など電力関連設備の改修を行った。
<b>『2 人事に関する計画』</b>	引き続き、女性研究者の確保に向けて取り組むことを期待する。	平成21年度採用の研究職員公募(4名採用)への応募者に占める女性の割合は27%で、採用者に占める女性(1名)の割合は、25%であった。引き続き応募者に占める女性割合と、採用者に占める女性割合とで乖離が生じないように努める。
<b>『3 情報の公開と保護』</b>	（対応を要する意見・指摘事項なし）	—
<b>『4 環境対策・安全管理の推進』</b>	環境対策については、日常的な取組を行っているが、その具体的な効果の分析を踏まえて、さらなる取組の強化を期待する。	平成21年3月に温室効果ガス排出実施計画を策定し、平成16年度比でJIRCASの事務及び事業に伴い直接的及び間接的に排出される温室効果ガスの排出量を平成24年度までの期間に6%以上削減することを目標とした。平成20年度CO2排出量の実績については、平成21年10月にホームページに公表した。

付表6 大学院教育研究指導等の協定の締結状況

(平成22年3月31日現在)

	大学名	締結日	署名者(大学側)		署名者 (JIRCAS側)	備考
			学長級	研究科長級		
1	東京大学	平成13年 4月2日	総長 佐々木 毅		理事長 井上 隆弘	新協定締結で廃止
2	東京大学	平成16年 4月1日	総長 佐々木 毅		理事長 岩元 睦夫	新協定締結で廃止
3	東京大学	平成18年 4月1日	総長 小宮山 宏	農学生命科学 研究科長 會田 勝美	理事長 稲永 忍	教育研究指導等への 協力
4	東京農業大学	平成16年 3月11日	学長 進士 五十八		理事長 岩元 睦夫	教育研究指導等への 協力
5	鳥取大学	平成19年 2月28日	学長 能勢 隆之		理事長 稲永 忍	教育研究指導等への 協力
6	慶応義塾大学 システムデザイン・マネジメント 研究科	平成20年 4月2日		研究科委員長 狼 嘉彰	理事長 飯山 賢治	連携・協力の推進
7	名古屋大学	平成20年 5月29日		研究科長 服部 重昭	理事長 飯山 賢治	教育研究指導等への 協力
8	筑波大学	平成21年 9月17日	学長 山田 信博		理事長 飯山 賢治	教育研究指導等への 協力
9	横浜市立大学	平成21年 12月3日	理事長 本多 常高		理事長 飯山 賢治	連携・協力の基本協定

付表7 平成21年度帰国報告会開催状況

回数	報告番号	年月日	演題	発表者	所属	主な派遣先国	参加者		
							合計	JIRCAS	他機関
第1回	1	H21.4.8	「アフリカ農業開発におけるジャトロファの生産利用に関する研究動向調査報告(平成20年度「戦略的国際農業研究基盤調査事業」)」 Study on the research trends of Jatropha production and its utilization towards African development			ガーナ、マリ、タイ、フィリピン、インド	54	47	7
			副題: 持続的ジャトロファ生産のための肥培管理技術 Soil fertility management for sustainable Jatropha production	林 慶一	生産環境領域				
			副題: ジャトロファの生産ポテンシャル評価 Evaluation on the potential of Jatropha production	飛田 哲	生産環境領域				
	2		副題: 荒地におけるジャトロファ生産による農家計への経済効果(社会経済評価) atropha production in idle land and its effect to household economy of small scale farmers	稲泉 博己	東京農業大学				
第2回	4	H21.4.10	西アフリカ・サヘル地域における土壌有機物動態モデルの検証 Validation of soil organic matter dynamics model in saherian zone, West Africa, Niger	中村 智史	特別派遣研究員	ニジェール	41	41	0
	5		ストレス耐性ダイズの開発に向けて Development of stress tolerant soybean	金森 紀仁	生物資源領域	ブラジル			
第3回	6	H21.4.24	中央アジアにおける農地塩害対策への取り組み The research project on measures against farmland damage from salinization	奥田 幸夫	農村開発調査領域	ウズベキスタン カザフスタン	50	47	3
第4回	7	H21.7.22	節水条件下における水稻栽培技術体系の開発のための育種素材の開発 Development of rice breeding materials suitable for water-saving cultivation	小林 伸哉	生物資源領域	フィリピン	30	28	2
第5回	8	H21.8.3	中華人民共和国山西省雁門関地区生態環境回復及び貧困緩和プロジェクト The Project on Eco-environment Rehabilitation and Reduction in Yangmenguan Region, Shanxi Province in the People's Republic of China	丸本 充	農村開発調査領域	中国	40	40	0
	9		中国新疆天然草地生態保護と牧畜民定住プロジェクト The Project for Protection of Natural Grassland and Nomad Settlement Model in Xinjiang Uygur Autonomous Region	伊賀 啓文	農村開発調査領域	中国			
第6回	10	H21.8.25	小麦近縁野生種に由来する乾燥耐性の生理遺伝学的メカニズムの解明 Physiological and genetic characterization of drought tolerance derived from wild relatives in wheat	森 正彦	特別派遣研究員	シリア	40	37	3
	11		クリーン開発メカニズム(CDM)の仕組みを活用した農村開発手法の開発(パラグアイ及びベトナム) Rural development based on clean development mechanism (CDM) (Paraguay and Vietnam)	松原 英治	農村開発調査領域	パラグアイ			
				廣内 慎司	農村開発調査領域	ベトナム			

第7回	12	H21.9.14	水稻節水栽培条件に適した土壌作物管理技術の開発 Development of soil and crop management techniques for a water-saving rice-cropping system	宝川 靖和	生産環境領域	フィリピン	34	33	1
	13		AWD節水水田からの温室効果ガス排出を再現可能なモデルの開発とモデルによるAWD灌漑技術の広域普及の影響評価 Development of a model which simulates greenhouse gas emissions from paddy fields under AWD water-saving conditions and impact assessment of the dissemination of the AWD technique with the model	片柳 薫子	特別派遣研究員	フィリピン			
	14		JICA受託ニジェール国サヘルオアシス開発計画調査 The Study on Sahel Oasis Development in the Republic of Niger	大須賀 公郎	農村開発調査領域	ニジェール			
保久 丈太郎		農村開発調査領域		ニジェール					
第8回	15	H21.11.10	黄砂発生源対策のための牧民参加による放牧地マネージメント計画策定手法の開発 Development of methods to strengthen the capacities of nomad herders and administration officers in formulating plans for rangeland management in Mongolia	松本 武司	農村開発調査領域	モンゴル	40	39	1
	16		住民参加型の農業・農村再構築支援に係る実証調査 The verification study on integrated agricultural and rural reconstruction support through participatory approach in the Democratic Republic of Timor-Leste	渡辺 守	農村開発調査領域	東ティモール			
第9回	17	H21.12.4	ネリカ種子生産の問題点及びベナン国ニジェール川氾濫原稲作の現状	滝田 正	所付主任研究員	ベナン	36	32	4
第10回	18	H21.12.15	環礁島における水資源の有効利用調査(マーシャル) The study on effective use of water resources in Atoll Island, Marshal	小林 勤	農村開発調査領域	マーシャル	35	35	0
	19		住民参加型の農業・農村再構築支援に係る実証調査(スリランカ) The verification study on integrated agricultural and rural reconstruction support through participatory approach, Sri Lanka	竹中 浩一	農村開発調査領域	スリランカ			
第11回	20	H21.12.25	循環型水資源の効率的利用を行うための技術・手法の開発(ニジェール) Development of techniques and methods for an efficient utilization of cyclic water resources	大須賀 公郎	農村開発調査領域	ニジェール	43	43	0
	21		開発途上地域の農業開発において多様な主体が連携して技術移転を進めるための手法の開発(インドネシア) Development of methods for promoting technology transfer in rural development in collaboration among various bodies (Indonesia)	羽佐田 勝美	農村開発調査領域	インドネシア			
第12回	22	H22.1.19	乾燥地における小麦の根吸水力が乾燥耐性に及ぼす影響 Effect of root water-uptake ability on grain yield under increasing water stress in wheat	稲垣 正典	生物資源領域	シリア	24	24	0

第13回	23	H22.1.26	「国連気候変動枠組条約締約国会議(COP15)の報告」 "Report on the UNFCCC COP15"	小山 修	研究戦略調査室	デンマーク	38	38	0
第14回	24	H22.3.8	半島マレーシアのマングローブ汽水域における表生甲殻類の生物、生態特性 Ecological characteristics of hyperbenthic crustaceans in mangrove estuaries of north-western Peninsular Malaysia	花村 幸生	水産領域	マレーシア	22	22	0
	25		半島マレーシア北西沿岸海域における重要水産魚種の管理モデル構築に向けた研究 Studies for construction of the management models of commercially important fish species in mangrove estuaries and related coastal waters on the north-west coast of Peninsular Malaysia	山本 敏博	水産領域	マレーシア			
第15回	26	H22.3.19	ミカンキジラミによるカンキツグリーンング病の季節的感染リスクに関する研究 Seasonal infection risk of citrus greening disease by the Asian citrus psyllid	中平 賢吾	特別派遣研究員	ベトナム	18	16	2
第16回	27	H22.3.26	「サトウキビの種・属間交雑による育種素材の作出 - 種・属間交雑で作出した系統の特性、およびErianthus遺伝資源の分類と特性評価 - 」 Development of sugarcane to diversify sugarcane utilization through inter-specific and generic hybridization by using wild germplasm	田金 秀一郎	特別派遣研究員	タイ	30	29	1

付表8 平成21年度アウトリーチ活動(つくば本部)

No.	開催日	活動内容	会場
1	平成21年4月17～18日	平成21年度科学技術週間一般公開	JIRCAS本部、食と農の科学館
2	平成21年5月16～17日	アフリカンフェスタ2009	横浜赤レンガ倉庫広場
3	平成21年6月20～21日	第9回産学官連携推進会議	京都国際会議場
4	平成21年7月22～24日	BioFuels2009	パシフィコ横浜
5	平成21年7月25日	夏休み特別展示	食と農の科学館
6	平成21年8月19日	九州・沖縄マッチングフォーラム	佐賀県立男女共同参画センター
7	平成21年10月3～4日	グローバルフェスタ	日比谷公園
8	平成21年10月6日	勢多農林高校	JIRCAS本部
9	平成21年10月16日	小美玉市社会福祉協議会	JIRCAS本部
10	平成21年11月17日	食のブランド・ニッポン2009	ホテル日航東京
11	平成21年11月25～27日	アグリビジネス創出フェア	幕張メッセ
12	平成21年12月16日	消費者の部屋「ご存じですか？農林水産省の国際協力」	農林水産省
13	平成22年1月22～23日	TXショーケース2010	筑波大学
14	平成22年2月2日	東京女学館中学3年生	JIRCAS本部
15	平成22年2月5日	ジオネットワークサイエンスカフェ	エキスポセンター
16	平成22年3月9～16日	JIRCAS写真展	つくば市インフォメーションセンター

付表9 平成21年度アウトリーチ活動(熱帯・島嶼研究拠点)

(1)平成21年度熱研市民公開講座

(熱帯・島嶼研究拠点(石垣市)にて実施)

第11回	テーマ	「水環境と農業を考える～豊かな水・自然を未来へつなぐ～」
	日時・場所	H21.5.26(火)、19:00～20:30、石垣市健康福祉センター
	講演者	飯泉 佳子
	内容	①農地が環境保全に果たす役割 ②水環境を汚さないための農業技術 ③市民環境科学のすすめ ④八重山の豊かな自然環境 ⑤「身近な水環境の全国一斉調査(6月7日)」に参加しよう!
	来場者数	58名
第12回	テーマ	「熱研における品種開発、育種研究の現状と展望～」
	日時・場所	H21.7.28(火)、19:00～20:30、平得公民館
	講演者	第1部:江川 宜伸、第2部:山中 慎介
	内容	第1部「熱研における品種開発」 ①はじめに～熱研の役割～ ②イネ、コムギの品種開発と「緑の革命」 ② 遺伝資源とは ④熱研における遺伝資源収集と品種開発 ⑤今後の品種開発の取組 第2部「熱帯果樹品種育成事始め～果物の王ドリアンを育種する～」、 ①臭くて美味しい果実の王様～ドリアンとは～ ②ガラクタの山?宝の山? ～遺伝資源～ ③やれば「何か」が出てくる?～掛け合わせの妙～ ④石垣から世界へ～熱研での取組～
	来場者数	36名
第13回	テーマ	「果樹の開花と結実～花が咲かない、実がとまらない理由は何か!?～」
	日時・場所	H21.9.29(火)、19:00～20:30、石垣市健康福祉センター
	講演者	緒方 達志
	内容	①花が咲く条件～桃栗3年柿8年～ ②花が咲くのに実がならない～受粉の生理生態～ ③せっかくなつた実が落ちる～生理落果～ ④開花期は変えられるか～樹が季節を知る方法～ ⑤熱帯果樹別の対応策～特に有望樹種について
	来場者数	143名
第14回	テーマ	「ラオスの稲作と人々の生活」
	日時・場所	H21.11.17(火)、19:00～20:30、石垣市健康福祉センター
	講演者	堀末 登
	内容	①ラオスの稲作 ②ラオスにおける稲種子生産 ③人々の生活
	来場者数	43名
第15回	テーマ	「知っておきたい“害虫の特徴”と“農薬の種類”～農薬を効かせるためのヒント～」
	日時・場所	H22.1.26(火)、19:00～20:30、石垣市健康福祉センター
	講演者	小堀 陽一
	内容	①熱研での研究～カンキツグリーニング病の防除～ ②害虫が作物を加害する方法は様々 ③農薬の効き方も様々 ④農薬のかかり方と効果 ⑤農薬を効かせるためのヒント!?
	来場者数	98名

\* 回数は平成19年度からの通算回数

(2)平成21年度熱研農業技術講習会

(熱帯・島嶼研究拠点(石垣市)にて実施)

第5回	テーマ	「熱帯果樹の接木技術～切れるナイフで接ぎ木の効率を上げよう！～」
	日時・場所	H21.8.25(火)14:00～16:00、熱帯・島嶼研究拠点施設及び圃場
	講師	緒方 達志
	内容	①接ぎ木に用いるナイフの種類 ②砥石の種類 ③接ぎ木用ナイフの研ぎ方
	来場者数	20名
第6回	テーマ	「熱帯果樹の接木技術～穂木の削り方を習得しよう！～」
	日時・場所	H21.10.27(火) 午前の部 10:00～12:00、午後の部 13:30～15:30 熱帯・島嶼研究拠点施設及び圃場
	講師	緒方 達志
	内容	①切り接ぎの穂木の削り方 ②芽接ぎの穂木の削り方
	来場者数	38名
第7回	テーマ	「熱帯果樹の栽培技術と有望な品種紹介」
	日時・場所	H22.3.18(木)、18:00～20:00 与那国町構造改善センター(沖縄県与那国町与那国 420)
	講演者	緒方 達志、勝田 義満
	内容	①熱帯果樹の栽培方法について ②有望な熱帯果樹の品種について
	来場者数	50名

付表 10 平成 21 年度国際農林水産業研究成果情報

	分類	中課題 番号	研究成果情報名	代表研究 担当者	領域等
1	技術 A	A-1)-(4)	バイオエタノール生産を目的としたオイルパーム廃棄木からの樹液搾汁システムの開発	村田善則	利用加工
2	技術 A	A-1)-(7)	安全な国産エビ(バナメイ)の生産技術のシステム化	マーシー・ワイルダー	水産
3	技術 A	A-2)-(3)	モンゴル国の草原における牧民による自立的な井戸改修・維持管理手法の開発	山中 勇	農村開発
4	技術 A	A-2)-(7)	大果で食味良好な半わい性のパパイヤ新品種「石垣ワンダラス」	伏見 力	熱帯・島嶼 研究拠点
5	研究 A	A-1)-(1)	DREB1A は糖代謝酵素群、DREB2A は分子シャペロン群を特異的に制御する	圓山恭之進	生物資源
6	研究 A	A-2)-(4)	熱帯牧草 <i>Brachiaria humidicola</i> の根から分泌する生物的硝化抑制物質ブラキアラクトンの同定	石川隆之	生産環境
7	研究 B	A-1)-(1)	アジアイネ在来品種の幼苗期における窒素利用効率は、改良品種よりも高い	福田善通	生物資源
8	研究 B	A-1)-(1)	SnRK2 型タンパク質リン酸化酵素は乾燥耐性と種子休眠を制御する	中島一雄	生物資源
9	研究 B	A-1)-(4)	バイオマスの糖化に利用できる新規なキシラン分解酵素複合体	小杉昭彦	利用加工
10	研究 B	A-1)-(5)	食品中の血糖値上昇抑制物質 1-デオキシノジリマイシンの高感度簡易定量法	吉橋 忠	利用加工
11	研究 B	A-1)-(5)	コブミカン ( <i>Citrus hystrix</i> ) の葉に含まれる抗変異原物質フラノクマリンの同定	中原和彦	利用加工
12	研究 B	A-1)-(7)	海藻ジュズモ属の一種と混合飼育するとウシエビの成長が促進される	浜野かおる	水産
13	研究 B	A-2)-(1)	西アフリカ・サヘル地域の農村における農地-集落系の窒素フローの評価	林 慶一	生産環境
14	研究 B	A-2)-(1)	西アフリカ・サヘル地域における持続的作物生産のための有機質資材の必要投入量は約 0.8tC ha <sup>-1</sup> ・yr <sup>-1</sup> である	中村智史	生産環境
15	研究 B	A-2)-(2)	アフリカイネ ( <i>Oryza glaberrima</i> ) の中には長期完全冠水において地上部を伸長させ成長できるものがある	坂上潤一	生産環境
16	研究 B	A-3)-(2)	熱帯多雨域を対象とする衛星観測情報を用いた土地利用データ作成手法の開発	内田 諭	国際開発
17	行政 B	B-2)-(2)	大メコン圏における経済統合が農業に与える影響評価と貧困解消を実現するための政策提言	銭 小平	国際開発

## 分類基準

		研究成果情報の区分	
		「A」 (現場で活用される成果、質の高い新知見)	「B」 (発展が見込まれる成果、参考知見)
研究成果情報の種類	「技術」	対象:農林水産業従事者、普及組織、NGO、メーカー、消費者、検査機関、事業者など 内容:主に農林水産業の技術革新に関するもので、現場での生産技術等として活用される成果	
		生産及び農村の現場や農林水産業の製造・流通業者において、実用的に利用される技術、特許、新品種等	今後の発展が見込まれる、有望な素材技術、プロトタイプ等
	「研究」	対象:研究機関など 内容:主に科学的な技術・情報に関するもので、学術的に高度で、有効な新手法、新知見等の成果	
		科学的価値及び質が高い新知見として、研究の場等で活用され得る新技術、新手法等	研究の発展に寄与する参考知見、手法等
	「行政」	対象:海外及び日本の行政機関など 内容:主に行政施策の手法に関するもので、行政施策の改善に極めて有効または参考になる成果	
		事業・制度への具体的提案や政策判断、技術指針、事業実施の場で使われ得る新知見、新手法等	政策等への参考知見、手法等

※ JIRCAS中期計画で数値目標として扱っている「普及に移しうる成果」は「技術 A」と「行政 A」である。

付表 11 平成 21 年度国際シンポジウム・ワークショップの開催実績

	国際シンポジウム・ワークショップ名	年月日	開催地・国	主催プロジェクト
1	サトウキビの昨日・今日・明日 - 持続的生産に向けた技術の望ましい未来-	平成 21 年 5 月 18 日	沖縄県那覇市	
2	JIRCAS-JICA アフリカ稲作研究ワークショップ	平成 21 年 6 月 5 日	東京	
3	アフリカのイネ品種に関するワークショップ	平成 21 年 6 月 14 日	ベナン・アフリカ 稲センター	アフリカイネ
4	La Ceremonia por el Día del Arbol organizado por el Proyecto JIRCAS (「木の日」祝典)	平成 21 年 6 月 19 日	パラグアイ、サンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市	温暖化防止
5	Workshop on Yam Agronomy (アフリカヤマワークショップ)	平成 21 年 8 月 25～26 日	ナイジェリア・国際熱帯農業研究所 (IITA)	アフリカヤマ
6	持続可能な社会のための科学と技術に関する国際会議 2009	平成 21 年 9 月 17～18 日	東京	
7	Workshop for Improved Citrus Greening Management - Sofri, Vinh Long and JIRCAS - (新しいカンキツグリーニング病管理技術のためのワークショップ- 南部果樹研究所、ビンロン省、JIRCAS-)	平成 21 年 9 月 28 日	ベトナム・南部果樹研究所 (SOFRI) 普及センター	グリーニング病
8	Seminar on laser land leveling technology Exhibition of secondary crops in experimental plot (レーザー均平化技術セミナー及び試験栽培作物の展示)	平成 21 年 9 月 30 日～10 月 1 日	ウズベキスタン、シルダリア州	農地塩害対策調査
9	3rd Seminar on Rural Development based on Clean Development Mechanism (「CDM と農村開発」第 3 回プロジェクト・セミナー)	平成 21 年 10 月 15 日	ベトナム、カンター市	温暖化防止
10	淡水レンズの保全・管理セミナー	平成 21 年 10 月 16 日	マーシャル諸島、マジュロ	環礁島水資源利用
11	JIRCAS 国際シンポジウム	平成 21 年 11 月 4～5 日	東京	
12	「アジア経済統合」成果発表会	平成 21 年 11 月 11 日	タイ、バンコク	アジア経済統合
13	「メコンデルタにおける地球温暖化対策と農村開発」JIRCAS 国際セミナー	平成 21 年 11 月 15 日	東京	温暖化防止
14	第 6 回バイオマス・アジアワークショップ	平成 21 年 11 月 18～20 日	広島市	

15	インドネシアにおけるリモートセンシング・GIS 研究に関するセミナー	平成 21 年 11 月 20 日	つくば市	GIS 利用技術 高度化
16	アフリカセミナー「アフリカにおける環境スト レスとイネ栽培」	平成 21 年 11 月 26 日	秋田県立大学	アフリカ低湿 地
17	Exploitation of Research Theme for Further Agricultural Development under Economic Integration in Indochina	平成 21 年 12 月 3～4 日	タイ・コンケン大 学	天水農業
18	アグロフォレストリーに関するシンポジウム	平成 21 年 12 月 16 日	東京	
19	The Seminar for Verification Study on Integrated Agricultural and Rural Reconstruction Support through Participatory Approach in Tsunami Affected Area (参加型 農業農村復興支援対策調査セミナー)	平成 22 年 2 月 25 日	スリランカ、マー タラ	農村再構築
20	III Seminario “Forestación y Reforestación en Pequeña Escala relacionadas al Desarrollo Rural en el Contexto del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) (「小規模植林 CDM による農村開発」第 3 回セ ミナー)	平成 22 年 3 月 5 日	パラグアイ、サ ンロレンソ市	温暖化防止
21	放牧地利用計画策定プロジェクト・セミナー	平成 22 年 3 月 11 日	モンゴル、ウラン バートル	黄砂発生源 対策
22	International Workshop Technologies of Measures against Salinization to be challenged by Farmers (国際ワークショ ップ: 農家による実践可能な塩害対策技術)	平成 22 年 3 月 22 日	ウズベキスタン、 シルダリア	農地塩害対 策調査
23	4th Seminar on Rural Development based on Clean Development Mechanism (「CDM と農 村開発」第 4 回プロジェクト・セミナー)	平成 22 年 3 月 25 日	ベトナム、カント ー市	温暖化防止

付表 12 平成 21 年度研究業績(査読論文)

著者、表題、記載誌名、巻(号)、ページ他

1. Akagi, Y., Akamatsu, H., Otani, H., Kodama, M. (2009) Horizontal chromosome transfer, a mechanism for the evolution and differentiation of a plant-pathogenic fungus. *Eukaryotic Cell* 8: 1732-1738.
2. Anugroho, F., Kitou, M., Nagumo, F., Kinjo, K., Tokashiki, Y. (2009) Effect of the sowing date on the growth of hairy vetch (*Vicia villosa*) as a cover crop influenced the weed biomass and soil chemical properties in a subtropical region. *Weed Biology and Management* 9: 129-136.
3. Anugroho, F., Kitou, M., Nagumo, F., Kinjo, K., Tokashiki, Y. (2009) Growth, nitrogen fixation, and nutrient uptake of hairy vetch as a cover crop in a subtropical region. *Weed Biology and Management* 9: 63-71.
4. 有宗梨恵、石田章、横山繁樹、佐藤菜穂子 (2009) 小学生の欠食・偏食の背景要因に関する考察. 農業経済研究別冊 2009 年度日本農業経済学会論文集: 310-317.
5. Arnold, T., Kirk, G.J.D., Wissuwa, M., Frei, M., Zhao, F.J., Mason, T.F.D., Weiss, D.J. (2010) Evidence for the mechanisms of zinc uptake by rice using isotope fractionation. *Plant Cell & Environment* 33: 370-381.
6. Buri, M.M., Iassaka, R.N., Fujii, H., Wakatsuki, T. (2010) Comparison of soil nutrient status of some rice growing environments in the major agro-ecological zone in Ghana. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 8: 384-388.
7. Cavileer, T., Hunter, S., Okutsu, T., Yoshizaki, G., Nagler, J.J. (2009) Identification of novel genes associated with molecular sex differentiation in the embryonic gonads of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Sexual Development* 3: 214-224.
8. Chen, Y., Chien, H., Koyama, O. (2009) The Impact of Renminbi Appreciation on the World Rice Market. *Japan Agricultural Research Quarterly* 43(4): 329-336.
9. 陳永福、白描、銭小平 (2009) 東アジア食料品貿易構造と中国食料産業の構造変化. フードシステム研究 16(2): 109-117.
10. Chien, H.P., Zou, Y.H., Xuan, Y., Kang, Y.H. (2010) Economic Impact of Trade Liberalization on Farmers in Border Area. *JIRCAS Working Report No.69*: 47-56.
11. Da, N.L.L., Hoa, T.D., Nakamura, S. (2009) Effects of host stage of the coconut hispine beetle *Brontispa longissima* (Coleoptera: Chrysomelidae) on the fitness of parasitoid wasp *Tetratichus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae). *Science and Technology Journal of Agriculture and Rural Development* 140: 12-15.
12. Dugan, F.M., Akamatsu, H., Lupien, S.L., Chen, W., Chilvers, M.I., Peever, T.L. (2009) Ascochyta blight of chickpea reduced 38% by application of *Aureobasidium pullulans* (anamorphic Dothioraceae, Dothideales) to post-harvest debris. *Biocontrol Science and Technology* 19: 537-545.

13. Fan, J., Zhang, Y., Chang, X., Zhang, B., Jiang, D., Saito, M., Li, Z. (2009) Antithrombotic and Fibrinolytic Activities of Methanolic Extract of Aged Sorghum Vinegar. *Agricultural and Food Chemistry* 57: 8683–8687.
14. Fan, J., Zhang, Y., Chang, X., Saito, M., Li, Z. (2009) Changes in the Radical Scavenging Activity of Bacterial Type Douchi, a Traditional fermented Soybean Product, during the Primary Fermentation Process. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry* 73(12): 2749–2753.
15. Farooq, M., Wahid, A., Lee, D.J., Ito, O., Siddique, K.H.M. (2009) Advances in Drought Resistance of Rice. *Critical Reviews in Plant Sciences* 28(4): 199–217.
16. Fernandez-Leborans, G., Hanamura, Y. (2009) Intersite epibiosis characterization on dominant mangrove crustaceans in Malaysia. *Contributions to Zoology* 78: 9–23.
17. Frei, M., Wang, Y.X., Ismail, A.M., Wissuwa, M. (2010) Biochemical factors conferring shoot tolerance to oxidative. *Functional Plant Biology* 37(1): 74–84.
18. Frei, M., Harinder P.S. Makkar, Becker, K., Wissuwa, M. (2010) Ozone exposure during growth affects the feeding value of rice shoots. *Animal Feed Science and Technology* 155: 74–79.
19. Fujii, H., Busia, D., Wasantha, K., Prasad, T., Regassa, N. (2009) Features of River Flow in Inland Valleys in Semi-Deciduous Forest Zone in Ghana. *農業農村工学会論文集* 264: 49–56.
20. Fujita, Y., Nakashima, K., Yoshida, T., Katagiri, T., Kidokoro, S., Kanamori, N., Umezawa, T., Fujita, M., Maruyama, K., Ishiyama, K., Kobayashi, M., Nakasone, S., Yamada, K., Ito, T., Shinozaki, K., Yamaguchi-Shinozaki, K. (2009) Three SnRK2 protein kinases are the main positive regulators of abscisic acid signaling in response to water stress in Arabidopsis. *Plant and Cell Physiology* 50 (12): 2123–2132.
21. Furuya, J., Meyer, S.D., Kageyama, M., Jin, S. (2010) Development of supply and demand models of rice in lower Mekong river basin countries: REMEW–Mekong. *JIRCAS Working Report No.68*: 1–172.
22. Furuya, J., Kobayashi, S. (2009) Impacts of global warming on agricultural product market: stochastic world food model. *Sustainability Science* 4: 71–79.
23. Gao, C., Zhu, J., Hosen, Y., Zhu, J., Gao, X., Dou, Y. (2010) Nutrient Exports from Agricultural Land in a Rural Watershed in the Taihu Lake Area, China. *JIRCAS Working Report No.65*: 35–40.
24. Giang, H.T.T., Nakamura, S. (2009) The study on biological characteristics of *Brontispa longissima* (Gestro) (Coleoptera:Chrysomelidae). *Journal of Science and Development* 7(2): 159–164.
25. Gopalakrishnan, S, Watanabe, T., Stuart J. Pearse, Ito, O., Hossain, Z.A.K.M., Subbarao, G.V. (2009) Biological nitrification inhibition by *Brachiaria humidicola* roots varies with soil type and inhibits nitrifying bacteria, but not other major soil microorganisms . *Soil Science & Plant Nutrition* 55: 725–733.

26. Gries, R., Schaefer, P.W., Gotoh, T., Takács, S., Gries, G. (2009) Spacing of Traps Baited with Species-Specific *Lymantria* Pheromones to Prevent Interference by Antagonistic Components. *The Canadian Entomologist* Vo.141: 145-152.
27. Gumma, M., Thenkabail, P.S., Fujii, H., Namara, R. (2009) Spatial models for selecting the most suitable areas of rice cultivation in the Inland Valley wetlands of Ghana using remote sensing and Geographic information System. *Journal of Applied Remote Sensing* DOI: 10.1117/1.3182847.
28. Guo, H., Zhu, J., Wang, X., Hosen, Y., Gao, C., Zuo, H. (2010) Study on Agricultural Non-point Source Pollution Potential Index (APPI) in Taihu Lake Region with GIS. *JIRCAS Working Report No.65*: 27-34.
29. Hanamura, Y., Fernandez-Leborans, G., Siow, R., Man, A., Chee, P.-E.. (2010) Prevalence and seasonality of *Zoothamnium duplicatum* (Protozoa, Ciliophora) epibiont on estuarine mysid (Crustacea, Mysida) in tropical mangrove brackish water. *Plankton and Benthos Research* 5: 39-43.
30. Hanamura, Y., Siow, R., Chee, P.-E., Kassim, F.M. (2009) Seasonality and biological characteristics of the shallow-water mysid *Mesopodopsis orientalis* (Tattersall, 1908) (Crustacea: Mysidacea) on a tropical sandy beach, Malaysia. *Plankton and Benthos Research* 4: 53-61.
31. Hanyu, K., Ichiki, R. T., Nakamura, S., Kainoh, Y. (2009) Duration and location of attraction to herbivore-damaged plants in the tachinid parasitoid *Exorista japonica*. *Applied Entomology and Zoology* 44(3): 371-378.
32. ハオ・アイミン、原口智和、藤原洋一、渡邊紹裕、中野芳輔 (2009) 中国科爾沁沙地における植林地の土壤水分環境の定量化. *沙漠研究* 19(3): 475-482.
33. Hayashi, K., Abdoulaye, T., Wakatsuki, T. (2010) Evaluation of the utilization of heated sewage sludge for peri-urban horticulture production in the Sahel of West Africa. *Agricultural Systems* 103: 36-40.
34. 林慶一、飛田哲、稲泉博己 (2009) アフリカにおけるジェットロファの適正利用. *開発学研究* 20 (1): 8-14.
35. Heuer, S., Lu, X., Chin, J.H., Pariasca-Tanaka, J., Kanamori, H., Matsumoto, T., De Leon, T., Ulat, V.J., Ismail, A.M., Yano, M., Wissuwa, M. (2009) Comparative sequence analyses of the major QTL Phosphate uptake 1 (Pup1) reveal a complex genetic structure. *Plant Biotechnology Journal* 7: 456-471.
36. Higano, Y., Mizunoya, T., Kobayashi, S., Taguchi, K., Sakurai, K. (2009) A Study on Synthetic Regional Environmental Policies for Utilising Biomass Resources. *International Journal of Environmental Technology and Management* 11(1): 102-117.
37. Hirata, Y., Furuya, N., Suzuki, M., Yamamoto, H. (2009) Airborne laser scanning in forest management: Individual tree identification and laser pulse penetration in a stand with different levels of thinning. *Forest Ecology and Management* 258(5): 752-760.

38. Hirata, Y., Tsubota, Y., Sakai, A. (2009) Allometric models of DBH and crown area derived from QuickBird panchromatic data in *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtusa* stands. *International Journal of Remote Sensing* 30(19): 5071-5088.
39. Hong, B., Ma, C., Yang, Y., Wang, T., Yamaguchi-Shinozaki, K., Gao, J. (2009) Over-expression of *AtDREB1A* in chrysanthemum enhances tolerance to heat stress. *Plant Molecular Biology* 70(3): 231-240.
40. 細田和男、家原敏郎、光田靖、西園朋広、石橋聡、鷹尾元、高橋正義、田中邦宏、平田泰雅、小谷英司、野田巖、近藤洋史、齋藤英樹 (2009) 平成 13 ~ 17 年度に調査した収穫試験地等固定試験地の経年成長データ(収穫試験報告 第 24 号). *森林総合研究所研究報告* 8(3) (No.412): 187-203.
41. Ichiki, R.T., Dung, D.T., Takano, S-I., Nakamura, S. (2009) Artificial diets for rearing the coconut hispine beetle *Brontispa longissima* and its parasitoid *Asecodes hispinarum*. *Journal of Applied Entomology* 133: 539-545.
42. Ichinose, K., Lenoir, A. (2009) Influence of Queen and Diet on Nestmate Recognition and Cuticular Hydrocarbon Differentiation in a Fission-Dispersing Ant, *Aphaenogaster senilis*. *Zoological Science* 26(10): 681-685.
43. Ichinose, K., Lenoir, A. (2009) Ontogeny of hydrocarbon profiles in the ant *Aphaenogaster senilis*. *Comptes Rendus Biologies* 332: 697-703.
44. Ichinose, K., Lenoir, A. (2009) Reproductive conflict between laying workers in the ant *Aphaenogaster senilis*. *Journal of Ethology* 27(3): 475-481.
45. Inagaki, M., Inagaki, Y., Kamo, K., Jupiri, T. (2009) Fine-root production in response to nutrient application at three forest plantations in Sabah, Malaysia: higher nitrogen and phosphorus demand by *Acacia mangium*. *Journal of Forest Research* 14: 178-182.
46. Inagaki, Y., Okuda, S., Sakai, A., Nakanishi, A., Shibata, S., Fukata, H. (2010) Leaf-litter nitrogen concentration in hinoki cypress forests in relation to the time of leaf fall under different climatic conditions in Japan. *Ecological Research* 25: 429-438.
47. 石田章、横山繁樹 (2009) アジア経済危機後における食料消費支出の変化—マレーシアを事例として—. *農業市場研究* 18(1): 44-49.
48. Ishida, N., Kimata, M., Nishida, N., Hatta, T., Shimizu, M., Akasaka, T. (2009) Polymorphic relation between cavansite and pentagonite: Genetic implications of oxonium ion in cavansite. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences* 104(4): 241-252.
49. Ishigaki, G., Gondo, T., Suenaga, K., Akashi, R. (2009) Induction of tetraploid ruzigrass (*Brachiaria ruziziensis*) plants by colchicine treatment of in vitro multiple-shoot clumps and seedlings. *Grassland Science* 55(3): 164-170.
50. Ito, J., Kosugi, A., Tanaka, T., Kuroda, K., Shibasaki, S., Ogino, C., Ueda, M., Fukuda, H., Doi, R.H., Kondo, A. (2009) Regulation of the display ratio of enzymes on the *Saccharomyces cerevisiae* cell surface by the immunoglobulin G and cellulosomal enzyme binding domains. *Applied and Environmental Microbiology* 75: 4149-4154.

51. Ito, S., Kanebayashi, M., Sato, A., Iguchi, K., Yanagisawa, Y., Oomori, K. (2010) Changes in male physiological condition during brooding activities in a natural population of a stream goby, *Rhinogobius* sp. *Environmental Biology of Fishes* 87: 135–140.
52. Jasmani, S., Jayasankar, V., Shinji, J., Wilder, M.N. (2010) Carbonic anhydrase and Na/K-ATPase activities during the molt cycle of low salinity-reared white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Fisheries Science* 76(2): 219–225.
53. Jayasankar, V., Jasmani, S., Nomura, T., Nohara, S., Huong, D.T.T., Wilder, M.N (2009) Low Salinity Rearing of the Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei*: Acclimation, Survival and Growth of Postlarvae and Juveniles. *Japan Agricultural Research Quarterly* 43(4): 345–350.
54. 壁谷尚樹、奥津智之、矢澤良輔、樋口健太郎、長澤一衛、三森亮介、田中久、濱崎将臣、竹内裕、吉崎悟朗 (2010) サバ科魚類 *vasa* cDNA のクローニングおよびその配列多型を利用した PCR によるクロマグロ生殖細胞検出系の構築. *水産育種* 39(2) : 115–126.
55. Kang, Y.H., Zou, Y.H., Chien, H.P. (2010) Analysis on the Impact of Garlic Production and Trade towards Household's Income of Farmer Resided in the Border Area between China and Thailand. *JIRCAS Working Report No.69*: 39–46.
56. Kawai, T., Gerhard, S., Morioka, S., Ramanamandimby, F., Lukhaup, C., Hanamura, Y. (2009) Parthenogenetic alien crayfish (Decapoda: Cambaridae) spreading in Madagascar. *Journal of Crustacean Biology* 29: 562–567.
57. Kawazu, K., Shimoda, T., Kobori, Y., Kugimiya, S., Mukawa S., Suzuki, Y. (2009) Inhibitory effects of permethrin on flight responses, host-searching, and foraging behaviour of *Cotesia vestalis* (Hymenoptera: Braconidae), a larval parasitoid of *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae). *Journal of Applied Entomology* 134: 313–322.
58. Kidokoro, S., Maruyama, K., Nakashima, K., Imura, Y., Narusaka, Y., Shinwari, Z.K., Osakabe, Y., Fujita, Y., Mizoi, J., Shinozaki, K., Yamaguchi-Shinozaki, K. (2009) The phytochrome-interacting factor PIF7 negatively regulates DREB1 expression under circadian control in *Arabidopsis*. *Plant Physiology* 151 (4): 2046–2057.
59. Kiyono, Y., Iyano, Y., Furuya, N., Sum, T., Umemiya, C., Itoh, E., Araki, M., Matsumoto, M. (2010) Carbon Stock Estimation by Forest Measurement Contributing to Sustainable Forest Management in Cambodia. *Japan Agricultural Research Quarterly* 44(1): 81–92.
60. Kobayashi, N., Fukuta, Y., Ito, O. (2010) Development and Characterization of Introgression Lines of an Indica-type Rice Variety, IR64, for Unique Agronomic Traits. *JIRCAS Working Report No.66*: 1–85.
61. Kobayashi, S., Tanji, H., Saito, K., Huang, W., Tada, M. (2009) Industrial Structure of Cambodia and the Role of Agriculture and Fishery in its Development. *Japan Agricultural Research Quarterly* 43(4): 309–316.
62. 蔵之内利和、中村善行、熊谷亨、櫻村英一、鈴木正明、川又努、松田智明、田原誠、中谷誠 (2010) 蒸切干用サツマイモの高品質化に関する研究. *作物研究所研究報告* 11: 49–65.

63. 草野栄一、小山修 (2009) 中国地域別食料消費構造の研究. 農業経済研究別冊 2009年度日本農業経済学会論文集: 271-278.
64. Li, H., Han, Y., Cai, Z., Zhu, J., Hosen, Y. (2010) Model estimation of ammonia volatilization in paddy soils by Monolithic Lysimeter Experiments in Changshu Agroecological Experiment Station. JIRCAS Working Report No.65: 53-56.
65. Li, J., Xu, M., Qin, D., Li, D., Shen, H., Zou, C., Hosen, Y., Yagi, K. (2010) Effects of Polyolefin-Coated Urea on Rice Yield and Ammonia Volatilization in Red Soil Region of Southern China. JIRCAS Working Report No.65: 65-72.
66. Lu, Z.H., Sasaki, T., Li, Y.Y., Yoshihashi, T., Li, L.T., Kohyama, K. (2009) Effect of amylose content and rice type on dynamic viscoelasticity of a composite rice starch gel. Food Hydrocolloids 23: 1712-1719.
67. Maeno, Y., Suzuki, K., Yurimoto, T., Fuseya, R., Kiyomoto, S., Ohashi, S., Oniki, H. (2009) Maturation process of broodstock of the pen shell *Atrina pectinata* (Linnaeus, 1767) in suspension culture. Journal of Shellfish Research 28: 561-568.
68. Maruyama, K., Takeda, M., Kidokoro, S., Yamada, K., Sakuma, Y., Urano, K., Fujita, M., Yoshiwara, K., Matsukura, S., Morishita, Y., Sasaki, R., Suzuki, H., Saito, K., Shibata, D., Shinozaki, K., Yamaguchi-Shinozaki, K. (2009) Metabolic pathways involved in cold acclimation identified by integrated analysis of metabolites and transcripts regulated by DREB1A and DREB2A. Plant Physiology 150(4): 1972-1980.
69. Matsubara, E. (2010) Application of Small-scale Afforestation and Reforestation CDM Methodology to Low-income Rural Communities in Paraguay. JIRCAS Working Report No.67: 1-94.
70. 松原英治、花野富男 (2009) クリーン開発メカニズム(CDM)を活用した農村開発. 農業農村工学会誌 77(11): 893-896.
71. 松田圭史、野原節雄、野村武史、マーシー・ワイルダー (2010) バナメイエビ *Litopenaeus vannamei* に対する気泡幕の忌避効果に関する基礎的研究. 日本水産学会誌 76(2): 210-212.
72. Matsukura, S., Mizoi, J., Yoshida, T., Todaka, D., Ito, Y., Maruyama, K., Shinozaki, K., Yamaguchi-Shinozaki, K. (2010) Comprehensive analysis of rice DREB2-type genes that encode transcription factors involved in the expression of abiotic stress-responsive genes. Molecular Genetics and Genomics 283 (2): 185-196.
73. Matsumoto, A., Uchida, K., Taguchi, Y., Tani, N., Tsumura, Y. (2010) Genetic diversity and structure of natural fragmented *Chamaecyparis obtusa* populations as revealed by microsatellite markers. Journal of Plant Research: DOI 10.1007/s10265-009-0299-4.
74. Matsumoto, N., Paisancharoen, K., Ando, S. (2009) Effects of changes in agricultural activities on the nitrogen cycle in Khon Kaen Province, Thailand between 1990-1992 and 2000-2002. Nutrient Cycling in Agroecosystems 86: 79-103.
75. 松本寿子、石田章、横山繁樹、伊藤康宏 (2009) 共有資源管理の成否に関する一考察. 農業経済研究別冊 2009年度日本農業経済学会論文集: 467-474.

76. Mayrowani, H., Sugino, T. (2010) Analyzing the Competitiveness of Agricultural Commodities —Cases of Shallot in Brebes, Central Java and Pacet, Bandung, West Java, Indonesia—. JIRCAS Working Report No.69: 67–74.
77. Miyata, S. (2010) Economic Integration Policies and Their Impacts on Agricultural Sector in Thailand. JIRCAS Working Report No.69: 1–9.
78. 宮脇律郎、佐野貴司、大橋文彦、鈴木正哉、木暮敏博、奥村大河、亀田純、梅染卓也、佐藤努、千野大輔、弘山郁織、山田裕久、田村堅志、森本和也、上原誠一郎、八田珠郎 (2010) 日本粘土学会参考試料の分析・評価. 粘土科学 48(4) : 158–198.
79. Miyazono, K., Miyakawa, T., Sawano, Y., Kubota, K., Kang, H.-J., Asano, A., Miyauchi, Y., Takahashi, M., Zhi, Y., Fujita, Y., Yoshida, T., Kodaira, K., Yamaguchi-Shinozaki, K., Tanokura, M. (2009) Structural basis of abscisic acid signalling. *Nature* 462 (7273): 609–614.
80. Mochida, K., Yoshida, T., Sakurai, T., Yamaguchi-Shinozaki, K., Shinozaki, K., Tran, L.-S.P. (2009) In silico analysis of transcription factor repertoire and prediction of stress responsive transcription factors in soybean. *DNA Research* 16(6): 353–369.
81. Mochida, K., Yoshida, T., Sakurai, T., Yamaguchi-Shinozaki, K., Shinozaki, K., Tran, L.-S.P. (2009) LegumeTFDB: An integrative database of *Glycine max*, *Lotus japonicus* and *Medicago truncatula* transcription factors. *Bioinformatics* 26(2): 290–291.
82. Morioka, S., Sano, K. (2009) Growth and maturation of the bumble-*bee goby* *Brachygobius mekongensis* (Perciformes: Gobiidae) occurring in the Mekong basin, in Vientiane Province, Central Laos. *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 20: 267–275.
83. Morioka, S., Sano, K., Phoutsamone Phommachan, Bounsong Vongvichith (2009) Growth and morphological development of laboratory-reared larval and juvenile *Pangasianodon hypophthalmus*. *Ichthyological Research* 57: DOI: 10.1007/s10228-009-0140-z.
84. Morioka, S., Ito, S., Kitamura, S. (2009) Growth and morphological development of laboratory-reared larval and juvenile snakeskin gourami *Trichogaster pectoralis*. *Ichthyological Research* 57: 24–31.
85. Morioka, S. (2009) Otolith daily increment formation and preliminary growth analysis in the 0 year-old climbing perch *Anabas testudineus* (Bloch, 1792) (pisces: Anabantidae). *Aquaculture Science* 57: 463–468.
86. 中本和夫、李麗原、矯江 (2009) 黒龍江省水稻冷害風険経営対策研究. 黒龍江農業科学 2009(2) : 35–37.
87. Nakashima, K., Fujita, Y., Kanamori, N., Katagiri, T., Umezawa, T., Kidokoro, S., Maruyama, K., Yoshida, T., Ishiyama, K., Kobayashi, M., Shinozaki, K., Yamaguchi-Shinozaki, K. (2009) Three Arabidopsis SnRK2 protein kinases, SRK2D/SnRK2.2, SRK2E/SnRK2.6/OST1 and SRK2I/SnRK2.3 involved in ABA-signaling are essential for the control of seed development and dormancy. *Plant and Cell Physiology* 50(7): 1345–1363.

88. Namai, S., Toriyama, K., Fukuta, Y. (2009) Genetic variations in dry matter production and physiological nitrogen use efficiency in rice (*Oryza sativa* L.) varieties. *Breeding science* 59: 269–276.
89. Ng, K.K.S., Lee, S.L., Ng, C.H., Tnah, L.H., Lee, C.T., Tani, N. (2010) Microsatellite markers of *Gonystylus bancanus* (Thymelaeaceae) for population genetic studies and DNA fingerprinting. *Conservation Genetics Resources* 1(1): 153–157.
90. Nibe, H., Suzuki, N., Sakiyama, K., Morioka, S., Ohno, A. (2010) Quantitative estimation of the predation of marine ranched striped jack *Pseudocaranx dentex* by herons. *Fisheries Science* 76: 473–480.
91. 乃田啓吾、大澤和敏、池田駿介、小沢聖 (2009) サトウキビ畑における営農的侵食抑制対策の評価. *農業農村工学会論文集* 260 : 153–162.
92. 野口麻穂子、酒井敦、奥田史郎、稲垣善之、深田英久 (2009) 四国地方のヒノキ人工林における間伐後 6 年間の林床植生変化. *森林立地* 51 : 127–136.
93. 小田正人 (2009) 乾燥環境への順化を利用したトマトの節水栽培の東北タイにおける適用性. *熱帯農業研究* 2(1) : 1–7.
94. Ohtani, M., Tani, N., Yoshimaru, H. (2009) Isolation of polymorphic microsatellite loci in *Livistona chinensis* (Jacq.) R.Br. ex Mart. var. *boninensis* Becc., an endemic palm species of the oceanic Bonin Islands, Japan. *Springer Conservation Genetics* 10 (4): 997–999.
95. Osakabe, Y., Mizuno, S., Tanaka, H., Maruyama, K., Osakabe, K., Todaka, D., Fujita, Y., Kobayashi, M., Shinozaki, K., Yamaguchi-Shinozaki, K. (2010) Overproduction of the membrane-bound receptor-like protein kinase1, RPK1, enhances abiotic stress tolerance in *Arabidopsis*. *Journal of Biological Chemistry* 285(12): 9190–9201.
96. Pan, X., Uchida, S., Liang, Y., Hirano, A., Sun, B. (2010) Discriminating different landuse types by using multitemporal NDXI in a rice planting area. *International Journal of Remote Sensing* 31(3): 585–596.
97. Pariasca-Tanaka, J., Satoh, K., Rose, T., Mauleon, R., Wissuwa, M. (2009) Stress Response Versus Stress Tolerance: A Transcriptome Analysis of Two Rice Lines Contrasting in Tolerance to Phosphorus Deficiency. *Rice* 2: 167–185.
98. Pason, P., Kosugi, A., Waeonukul, R., Tachaapaikoon, C., Ratanakhanokchai, K., Arai, T., Murata, Y., Nakajima, J., Mori, Y. (2010) Purification and characterization of a multienzyme complex produced by *Paenibacillus curdlanolyticus* B-6. *Applied Microbiology and Biotechnology* 85: 573–580.
99. Phuc, L.K., Hoa, T.D., Hai, L.V., Nakamura, S. (2009) Biology of the coconut hispine beetle *Brontispa Longissima* Gestro (Coleoptera: Chrysomelidae) on different temperatures. (in Vietnamese with English summary). *Science and Technology Journal of Agriculture and Rural Development* 133: 81–84.
100. Sakai, A., Sakai, T., Kuramoto, S., Sato, S. (2010) Soil seed banks in a mature Hinoki (*Chamaecyparis obtusa* Endl.) plantation and initial process of secondary succession after clearcutting in southwestern Japan. *Journal of Forest Research* 15:

doi:10.1007/s10310-010-0187-8.

101. Shao, S., Jin, Z., Wen, G., Iiyama, K. (2009) Thermo characteristics of steam-exploded bamboo (*Phyllostachys pubescens*) lignin. *Wood Science and Technology* 43: 643-652.
102. Shi, F., Yamada, P., Han, J., Abe, Y., Hatta, T., Du, M., Maki, T., Yoshikoshi, H., Wakimizu, K., Isoda, H. (2009) Detection of Foot and Mouth Disease Virus in Yellow Sands Collected in Japan by Real Time Polymerase Chain Reaction (PCR) Analysis. *Journal of Arid Land Studies* 19(3): 483-490.
103. Shinji, J., Strüssmann, C.A., Wilder, M.N., Watanabe, S. (2009) Short-term Responses of the Adults of the Common Japanese Intertidal Crab, *Hemigrapsus takanoi* (Decapoda: Brachyura: Grapsoidea) at Different Salinities: Osmoregulation, Oxygen Consumption, and Ammonia Excretion. *Crustacean Biology* 29(2): 269-272.
104. 白井正人 (2009) 中国農民專業合作組織の今後の発展可能性について－吉林省及び浙江省の農民合作組織を事例として－. *開発学研究* 20(2): 11-20.
105. Subbarao, G.V., Kishii, M., Nakahara, K., Ishikawa, T., Ban, T., Tsujimoto, H., George, T.S., Berry, W.L., C. Hash, T., Ito, O. (2009) Biological nitrification inhibition (BNI)—Is there potential for genetic interventions in the Triticeae?. *Breeding Science* 59( 5) : 529-545.
106. Subbarao, G.V., Nakahara, K., Hurtado, M.P., Ono, H., Moreta, D.E., Salcedo, A.F., Yoshihashi, A.T., Ishikawa, T., Ishitani, M., Ohnishi-Kameyama, M., Yoshida, M., Rondon, M., Rao, I.M., Lascano, C.E., Berry, W.L., Ito, O. (2009) Evidence for biological nitrification inhibition in *Brachiaria* pastures. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106(41): 17302-17307.
107. Sugimoto, T., Magara, K., Hosoya, S., Oosawa, S., Shimoda, T., Nishibori, K. (2009) Ozone pretreatment of lignocellulosic materials for ethanol production: Improvement of enzymatic susceptibility of softwood. *Holzforschung* 63(5): 537-543.
108. Sugino, T., Mayrowani, H. (2010) Perspective of Organic Vegetable Production in Indonesia under the Regional Economic Integration—Case study in West Java—. *JIRCAS Working Report No.69*: 57-65.
109. Sugino, T., Mayrowani, H. (2009) The determinants of cassava productivity and price under the farmers' collaboration with the emerging cassava processors: a case study in East Lampung, Indonesia. *Journal of development and agricultural economics* 1(5) : 114-120.
110. 杉野智英 (2009) インドネシア国ランブン州におけるジャトロファのバイオ燃料としての実用的利用の試み. *開発学研究* 20(1) : 22-26.
111. 杉野智英、ヘニー マイロワニ、スプリヤティ (2009) インドネシア地方政府における無化学農薬米生産支援政策の到達点—中部ジャワ州スラゲン県の事例—. *農業経済研究別冊 2009 年度日本農業経済学会論文集*: 499-506.
112. 鈴木健吾、坂本達也、渡辺康憲、興石裕一、木元克則、吉田幹英、藤崎博、藤井明彦、那須博史、前野幸男 (2009) 2003 年から 2005 年までの有明海におけるたいらぎ類の浮遊幼生および稚貝の分布. *水産海洋研究* 73 : 161-171.

113. Takahashi, T., Awaya, Y., Hirata, Y., Furuya, N., Sakai, T., Sakai, A. (2010) Stand volume estimation by combining low-laser sampling density LiDAR data with QuickBird panchromatic imagery in closed-canopy Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*) plantations. *International Journal of Remote Sensing* 31: 1281-1301.
114. 高屋康彦、中山丈士、小口千明、八田珠郎 (2009) 海水によるモルタルの変質に関する実験的研究-表面の二次生成物について-. *Journal of MMIJ* 125(9): 489-495.
115. Takehisa, H., Yasuda, M., Fukuta, Y., Kobayashi, N., Hayashi, N., Nakashita, H., Abe, T., Sato, T. (2009) Genetic analysis of resistance genes in an Indica-type rice (*Oryza sativa* L.), Kasalath, using DNA markers. *Breeding Science* 59: 253-260.
116. Tanaka, M, Takahata, Y., Nakayama, H., Yoshinaga, M., Kumagai, T., Nakatani, M. (2010) Development of cleaved amplified polymorphic sequence (CAPS)-based markers for identification of sweetpotato cultivars. *Scientia Horticulturae* 123: 436-442.
117. Tanaka, M., Takahata, Y., Nakayama, H., Nakatani, M., Tahara, M. (2009) Altered carbohydrate metabolism in the storage roots of sweetpotato plants overexpressing the SRF1 gene, which encodes a Dof zinc finger transcription factor. *Planta* 230: 737-746.
118. Tani, N., Ohtani, M., Yoshimaru, H. (2009) Development and diversity of microsatellite markers for endangered species *Clinostigma savoryanum*. *Springer Conservation Genetics* 10 (5): 1521-1523.
119. Tani, N., Tsumura, Y., Kado, T., Taguchi, Y., Soon Leong Lee, Norwati Muhammad, Kevin Kit Siong Ng, Numata, S., Nishimura, S., Konuma, A., Okuda, T. (2009) Paternity analysis-based inference of pollen dispersal patterns, male fecundity variation, and influence of flowering tree density and general flowering magnitude in two dipterocarp species. *Annals of Botany* 104(7): 1421-1434.
120. 丹治肇、桐博英、中谷哲郎、小林慎太郎 (2009) 熊本県八代農地海岸の点検の現状と維持管理の課題. *海洋開発論文集* 25 : 157-162.
121. Taweekul, K., Caldwell, J., Yamada, R., Fujimoto, A. (2009) Assessment of the impact of a farmer-to-farmer learning and innovation scaling out process on technology adaptation, farm income and diversification in Northeast Thailand. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development* 8-2: 129-144.
122. Tnah, L.H., Lee, S.L., Ng, K.K.S., Tani, N., Bhasu, S., Othman, R.Y. (2009) Geographical traceability of an important tropical timber (*Neobalanocarpus heimii*) inferred from chloroplast DNA. *Forest Ecology Management FORECO-11778*: 1918-1923.
123. Todoriki, S., Bari, L., Kitta, K., Ohba, M., Ito, Y., Tsujimoto, Y., Kanamori, N., Yano, E., Moriyama, T., Kawamura, Y., Kawamoto, S. (2009) Effect of gamma-irradiation on the survival of *Listeria monocytogenes* and allergenicity of cherry tomatoes. *Radiation Physics and Chemistry* 78 : 619-621.
124. Tran, L.-S.P., Nishiyama, R., Yamaguchi-Shinozaki, K., Shinozaki, K. (2010) Potential utilization of NAC transcription factors to enhance abiotic stress tolerance in plants by biotechnological approach. *GM Crops* 1(1): 34-41.

125. Tran, L.-S.P., Yamaguchi-Shinozaki, K., Shinozaki, K. (2010) Role of cytokinin responsive two-component system in ABA and osmotic stress signalings. *Plant Signaling Behavior* 5(2): 148-150.
126. Tsutsui, T., Kato, W., Asada, Y., Sako, K., Sato, T., Sonoda, Y., Kidokoro, S., Yamaguchi-Shinozaki, K., Tamaoki, M., Arakawa, K., Ichikawa, T., Nakazawa, M., Seki, M., Shinozaki, K., Matsui, M., Ikeda, A., Yamaguchi, J. (2009) DEAR1, a transcriptional repressor of DREB protein that mediates plant defense and freezing stress responses in *Arabidopsis*. *Journal of Plant Research* 122 (6): 633-643.
127. 内田諭 (2010) 熱帯湿潤気候帯に適用可能な多時期 Landsat データを用いた土地利用の判別手法. *写真測量とリモートセンシング* 48(6) : 348-356.
128. Uno, H., Tamura, K., Yamada, H., Umeyama, K., Hatta, T., Moriyoshi, Y. (2009) Preparation and mechanical properties of exfoliated mica-polyamide 6 nanocomposites using sericite mica. *Applied Clay Science* 46: 81-87.
129. Wang, J., Wang, Z., Uchida, S., Huang, W. (2009) Relative Discrimination of Planophile and Erectophile Wheat Types using Multi-temporal Spectrum Measurements. *Japan Agricultural Research Quarterly* 43(2): 157-166.
130. Wang, X., Gao, R., Zhu, J., Hosen, Y. (2010) Effects of coated urea under rice-wheat rotation on environment and economical benefit in Tai-hu Region. *JIRCAS Working Report No.65*: 41-51.
131. Wang, Z., Xu, D., Ji, J., Wang, J., Wang, M., Ling, H., Sun, G., Li, J (2009) Genetic analysis and molecular markers associated with multi-gynoecia (Mg) gene in Trigrain wheat. *Canadian Journal of Plant Science* 89 (5): 845-850.
132. Watanabe, S., Kodama, M., Fukuda, M. (2009) Nitrogen stable isotope ratio in the manila clam, *Ruditapes philippinarum*, reflects eutrophication levels in tidal flats. *Marine Pollution Bulletin* 58: 1447-1453.
133. Watanabe, S., Katayama, S., Kodama, M., Cho, N., Nakata, K., Fukuda, M. (2009) Small-scale variation in feeding environments for the Manila clam *Ruditapes philippinarum* in a tidal flat in Tokyo Bay. *Fisheries Science* 75: 937-945.
134. Watanabe, T., Man, L.H., Vien, D.M., Ha, N.N., Linh, T.B., Ito, O. (2009) Effects of continuous rice straw compost application on rice yield and soil properties in the Mekong Delta. *Soil Science and Plant Nutrition* 55(6): 754-763.
135. Watanabe, T., Son, T.T., Hung, N.N., Truong, N.V., Giau, T.Q., Hayashi, K., Ito, O. (2009) Measurement of ammonia volatilization from flooded paddy fields in Vietnam. *Soil Science and Plant Nutrition* 55(6): 793-799.
136. 渡邊武、隅田裕明 (2009) アジアにおける多様な土壌と我が国のペドロジストによる研究の最前線2. ベトナム・メコンデルタ沖積土壌における有機物連用試験と、酸性硫酸塩土壌における環境修復. *日本土壌肥科学雑誌* 80(3): 289-296.
137. Widodo, Broadley, M.R., Rose, T., Frei, M., Pariasca-Tanaka, J., Yoshihashi, T., Thomson, M., Hammond, J.P., Aprile, A., Close, T.J., Ismail, A.M., Wissuwa, M. (2010) Response to zinc deficiency of two rice lines with contrasting tolerance is determined by

root growth maintenance and organic acid exudation rates, and not by Zn-transporter activity. *New Phytologist* 186(2): 400–414.

138. Wilder, M.N., Huong, D.T.T., Jasmani, S., Jayasankar, V., Kaneko, T., Aida, K., Hatta, T., Nemoto, S., Andrew Wigginton (2009) Hemolymph osmolality, ion concentrations and calcium structural organization of the cuticle of the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*: changes with the molt cycle. *Aquaculture* 292: 104–110.
139. Wissuwa, M., Mazzola, M., Picard, C. (2009) Novel approaches in plant breeding for rhizosphere-related traits. *Plant and Soil* 321(1–2): 409–430.
140. Xu, M., Li, D., Li, J., Qin, D., Shen, H., Hosen, Y., Yagi, K. (2010) Evaluation of Nutrient Losses from Double-rice Cropping Agro-ecosystems Based on a Typical Watershed in the Hilly Red Soil Region of Southern China. *JIRCAS Working Report No.65*: 73–78.
141. Xu, M., Li, J., Qin, D., Li, D., Shen, H., Hosen, Y., Yagi, K. (2010) Transformation and Utilization of Nitrogen in Paddy Soil Applied with Chemical Fertilizers Combined with Manure in Double-Rice Regions of Southern China. *JIRCAS Working Report No.65*: 57–63.
142. Yagi, K., Hosen, Y., Zhang, R., Zuo, Y., Li, Z (2010) Flow-Model Analysis of Nitrogen Cycling in Agro-ecosystems of Lingxian County, Shandong Province. *JIRCAS Working Report No.65*: 1–7.
143. Yamada, H., Tamura, K., Pascua, C.S., Yokoyama, S., Hatta, T. (2009) Self-Assembled Silicate Nanolayers by Geonics. *Transaction of the Materials Research Society of Japan* 34(2): 363–366.
144. Yamada, K., Osakabe, Y., Mizoi, J., Nakashima, K., Fujita, Y., Shinozaki, K., Yamaguchi-Shinozaki, K. (2010) Functional analysis of an *Arabidopsis thaliana* abiotic stress-inducible facilitated diffusion transporter for monosaccharides. *Journal of Biological Chemistry* 285(2): 1138–1146.
145. Yamamoto, Y., Furuya, J., Kobasahi, S. (2009) Spatial correlation analysis between climate factors and plant production in Asia. *World Academy of Science Engineering and Technology* 57(9): 225–229.
146. Yamamoto, Y., Oberthür, T., Lefroy, R. (2009) Spatial identification by satellite imagery of the cropfallow rotation cycle in Northern Laos. *Environment, Development and Sustainability* 11(3): 639–654.
147. Yamashita, A., Winotai, A., Nakamura, S., Takasu, K. (2009) Food Plants Suitable for mass rearing of the coconut hispine beetle *Brontispa longissima*. *Journal of Agricultural Science Cunnghum National University* 36(1): 57–61.
148. Yokoyama, S., Ali, A.K. (2009) Social Capital and Farmer Welfare in Malaysia. *Japan Agricultural Research Quarterly* 43(4): 323–328.
149. Yokoyama, S., Rodriguez, M.V.C., Yasunobu, K. (2009) Technology Adoption and Social Networks Introducing Alternate Wetting and Drying (AWD) Technology in Deep Well Irrigation Systems, Tarlac, the Philippines. *Journal of agricultural extension research* 14(1) : 81–97.

150. 横山繁樹、アマル・カダル・ザカリア (2009) 現場試行型集約稲作の技術特性に関する予備的考察 —インドネシア, 西ジャワにおける有機 SRI(System of Rice Intensification)を素材として—. 農業経済研究別冊 2009 年度日本農業経済学会論文集: 648-655.
151. 横山繁樹、櫻井清一 (2009) 地産地消に関連する諸活動と社会関係資本—千葉県安房地域を事例として—. 経済地理学年報 55(2) : 39-51.
152. 横山繁樹、関野幸二 (2009) 農業アドバイザー・サービスにおける競争と協調—デンマークとオランダの事例—. 農業普及研究 14(1) : 35-50.
153. Yoshida, T., Fujita, Y., Sayama, H., Maruyama, K., Mizoi, J., Shinozaki, K., Yamaguchi-Shinozaki, K. (2010) AREB1, AREB2, and ABF3 are master transcription factors that cooperatively regulate ABRE-dependent ABA signaling involved in drought stress tolerance and require ABA for full activation. *Plant Journal* 61(4): 672-685.
154. Yoshihashi, T., Huong, D.T.T., Tungtrakul, P., Boonbumrung, S., Yamaki, K. (2010) Simple, Selective, and Rapid Quantification of 1-Deoxynojirimycin in Mulberry Leaf Products by Highperformance Anion-exchange Chromatography with Pulsed Amperometric Detection. *Journal of Food Science* 75(3): C246-C250.
155. Yoshimoto, K., Nozawa, M., Matsumoto, S., Echigo, T., Nemoto, S., Hatta, T., Nagasaki, Y. (2009) Studies on the Adsorption Property and Structure of Polyamine-Ended Poly(ethylene glycol) Derivatives on a Gold Surface by Surface Plasmon Resonance and Angle-Resolved X-ray Photoelectron Spectroscopy. *Langmuir* 25(20): 12243-12249.
156. 坂本達也、増山貴大、新納昭徳、前野幸男、木元克則 (2009) 有明海におけるミドリイガイ *Perna viridis* の出現と摂餌および栄養状態. *水産増殖* 57 : 623-624.
157. Zhang, R., Zuo, Y., Yagi, K., Hosen, Y., Xian, X., Li, Z. (2010) The Effect of Coated Urea on N Use Efficiency and Ammonia Volatilization. *JIRCAS Working Report No.65*: 13-17.
158. Zhang, R., Yagi, K., Hosen, Y. (2010) The Effect of Soil Moisture and N application practice on Nitrification and Ammonia Volatilization. *JIRCAS Working Report No.65*: 9-12.
159. Zhang, S., Hosen, Y., Yagi, K., Zhang, Z. (2010) N Balance Affected by Different Release Rates and Application Rates of N Fertilizer in a Lysimeter System. *JIRCAS Working Report No.65*: 19-26.
160. Zhu, Y., Yamaki, K., Yoshihashi, T., Ohnishi-Kameyama, M., Cheng, Y., Yutaka, M., Li, L. (2010) Purification and identification of 1-deoxynojirimycin (DNJ) in okara fermented by *Bacillus subtilis* B2 from Chinese traditional food (Meitaoza). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 58(7): 4097-4103.

## 付表 13 平成 21 年度プレスリリース

### 1. つくば本部

No.	年月日	件名
1	平成 21 年 5 月 12 日	シンポジウム「サトウキビの昨日・今日・明日ー持続的生産に向けた技術の望ましい未来ー」を 5 月 18 日に那覇市で開催ーサトウキビ生産・利用技術の未来を模索ー
2	平成 21 年 5 月 25 日	JIRCAS-JICA アフリカ稲作研究ワークショップ～アフリカ稲作振興のための共同体(CARD)支援～ー日本のイネ研究による貢献方針を検討ー
3	平成 21 年 7 月 7 日	(独)国際農林水産業研究センター(JIRCAS)がガーナ国・アクラ市にアフリカ連絡拠点を開設ー日本のアフリカ農林水産研究の中核拠点として期待されるー
4	平成 21 年 7 月 21 日	篠崎和子プロジェクトリーダーらの論文が米国植物学会誌の 20 周年記念賞を受賞
5	平成 21 年 9 月 10 日	日本初となる小規模植林 CDM 事業の国連登録ーCDM を活用した新たな農村開発手法の確立ー
6	平成 21 年 10 月 14 日	窒素肥料の損失を植物が抑制する仕組みを解明ー窒素肥料の利用効率向上、地下水汚染低減、温暖化ガス発生抑制などに貢献ー
7	平成 21 年 10 月 15 日	メコンデルタにおける地球温暖化対策と農村開発について話し合うーJIRCAS が農村開発の国際セミナーを開催ー

### 2. 熱帯・島嶼研究拠点

No.	年月日	件名
1	平成 21 年 4 年 15 日	親子で作物を育てて収穫し、加工食品を作って味わおう！ 「地域の科学舎推進事業・地域活動」活動案内
2	平成 21 年 5 月 15 日	第 11 回熱研市民公開講座案内
3	平成 21 年 6 月 22 日	2009 熱研一般公開について
4	平成 21 年 7 月 21 日	第 21 回熱研市民講座案内
5	平成 21 年 7 月 24 日	「パッションフルーツの栽培に挑戦してみよう！」ー「地域の科学舎推進事業・地域活動支援」活動ー
6	平成 21 年 8 月 18 日	第 5 回熱研農業技術講習会 「熱帯果樹の接ぎ木技術ー切れるナイフで接ぎ木の効率を上げようー」
7	平成 21 年 8 月 27 日	「大豆の栽培に挑戦しよう！」ー「地域の科学舎推進事業・地域活動支援」活動ー
8	平成 21 年 9 月 18 日	第 13 回熱研市民公開講座案内
9	平成 21 年 10 年 20 日	第 6 回熱研農業技術講習会「熱帯果樹の接ぎ木技術ー穂木の削り方を習得しようー」

10	平成 21 年 11 月 13 日	第 14 回熱研市民公開講座案内
11	平成 22 年 1 月 18 日	第 15 回熱研市民公開講座案内
12	平成 22 年 2 月 10 日	「さとうきびの茎をしぼって黒糖をつくり、味わってみよう！」 -「地域の科学舎推進事業・地域活動支援」活動-
13	平成 22 年 2 月 16 日	「大豆から豆腐をつくり、味わってみよう！」 -「地域の科学舎推進事業・地域活動支援」活動-
14	平成 22 年 2 月 23 日	「パッションフルーツの果実からゼリーをつくり、味わってみよう！」 -「地域の科学舎推進事業・地域活動支援」活動-
15	平成 22 年 3 月 12 日	第 7 回熱研農業技術講習会 「様々な熱帯果樹の紹介とパパイヤの栽培」

#### JIRCAS の動き (JIRCAS\_HP より)

No.	年月日	件 名
1	平成 21 年 5 月 18 日	「サトウキビの昨日・今日・明日ー持続的生産に向けた技術の望ましい未来ー」シンポジウム開催報告
2	平成 21 年 6 月 5 日	JIRCAS-JICA アフリカ稲作研究ワークショップーアフリカ稲作振興のための共同体(CARD)支援ー」開催報告
3	平成 21 年 6 月 20 日	安全なエビ生産システムで産学官連携功労者表彰の農林水産大臣賞を受賞
4	平成 21 年 7 月 14 日	JIRCAS アフリカ連絡拠点の開設
5	平成 21 年 9 月 17~18 日	「持続可能な社会のための科学と技術に関する国際会議 2009」を共催
6	平成 21 年 9 月 20 日	平成 21 年度日本農業経営学会学術賞を受賞
7	平成 21 年 10 月 23 日	植物がストレスホルモン「アブジシン酸」に反応する仕組みを解明
8	平成 21 年 11 月 4 日	2009 若手外国人農林水産研究者表彰報告
9	平成 21 年 11 月 15 日	JIRCAS 国際セミナー開催報告
10	平成 21 年 12 月 14 日	赤松農林水産大臣が JIRCAS をご視察

付表 14 平成 21 年度刊行物のタイトルと概要

JIRCAS Working Report Series (国際農業研究情報)

No.	タイトル	概要
No. 65	Evaluation and Development of Methods for Sustainable Agriculture and Environmental Conservation in China: 宝川靖和 編著	JIRCAS 中国プロジェクト平成 9～16 年の環境保全部門成果論文集。
No. 66	Development and Characterization of Introgression lines of an Indica-type Rice Variety, IR64, for Unique Agronomic Traits: 小林伸哉、福田善通、伊藤治 著	IRRI での拠出金プロジェクトにおいて、インド型イネ品種 IR64 を遺伝背景とし農業形質に特徴のある染色体導入系統群が育成された。その約 300 系統について、DNA マーカーによる遺伝型の評価、及び複数シーズンにおよぶ収量関連形質など農業形質の調査結果、また、その農業形質に関わる導入断片の推定結果を公表する。
No. 67	Application of Small Scale Afforestation and Reforestation CDM Methodology to Low Income Rural Communities in Paraguay: 松原英治 著	JIRCAS 交付金プロジェクト「温暖化対策 I (パラグアイ)」の持続的な農村開発に活用する植林 CDM 事業において使用した小規模植林 CDM 方法論につき、その具体的な適用方法・事例について報告し、普及を図る。
No. 68	Development of Supply and Demand Models of Rice in Lower Mekong River Basin Countries: REMEW-Mekong: 古家 淳 著	JIRCAS 交付金プロジェクト「インドシナ水供給変動」及び農水省受託プロジェクト「水循環」で開発したメコン川下流 4 カ国(ラオス、カンボジア、ベトナム、タイ)の水循環を考慮したコメ需給モデルの各関数の計測結果、モデルのフローチャートやプログラム、各国の農業政策等詳細について報告する。
No.69	Impact Analyses of Economic Integration on Agriculture and Policy Proposals toward Poverty Alleviation in Rural East Asia: 安藤益夫 編	「アジア経済統合」プロジェクト(平成 18～21 年)の最終成果集。タイ・ラオス・インドネシア・中国を中心に、地域的自由貿易協定が各国農業に及ぼす影響を、メリット・デメリットの両面から分析した。

付表 15 平成 21 年度国内外で開催された国際会議への出席実績  
(国際学会等が主催する学術発表を除く)

会議等名(主催者)	開催国	開催日(出張期間)	出席者(所属)
第 18 回世界食料見通し会合及び太平洋経済協力会議(PECC)第 18 回総会	米国、フランス	平成 21 年 5 月 12～21 日	小山修(研究戦略調査室)
CARD 第 2 回運営委員会	日本	平成 21 年 6 月 2 日	飯山賢治(理事長) 岡田謙介(研究戦略調査室)
CARD 第 2 回全体会議	日本	平成 21 年 6 月 3～4 日	飯山賢治(理事長) 安中正実(理事) その他 5 名
タイ国農業研究開発庁年次総会	タイ	平成 21 年 7 月 8～11 日	小山修(研究戦略調査室)
日・フィンランド二カ国セミナー	フィンランド	平成 21 年 9 月 5～11 日	杉元倫子(林業領域)
IFDC ( International Fertilizer Development Center) 理事会	米国	平成 21 年 9 月 12～20 日	伊藤治(生産環境領域)
モンゴルにおける地球温暖化と適応能力に関する国際会議	モンゴル	平成 21 年 10 月 19～24 日	鳥山和伸(畜産草地領域)
第 13 回 CORRA (Council for Partnerships on Rice Research in Asia) 年次総会	タイ	平成 21 年 10 月 28～31 日	飯山賢治(理事長) 神代隆(生物資源領域)
APAARI-ADB アジア太平洋地域の農業研究課題整理会合	タイ	平成 21 年 10 月 25 日 ～11 月 1 日	飯山賢治(理事長)
CARD 第 3 回運営委員会、西・中部アフリカにおける農業研究・開発のための協議会(CORAF)	ガーナ、セネガル、オランダ	平成 21 年 11 月 17 日 ～12 月 9 日	岡田謙介(研究戦略調査室)
IRRI-Africa Rice によるアフリカのイネ育種計画策定会議	タンザニア	平成 21 年 11 月 29 日 ～12 月 6 日	神代隆(生物資源領域)
Workshop on Information and Communication Management (ICM) in Agricultural Research for Development (APAARI)	インド	平成 21 年 12 月 7～10 日	大浦正伸(広報室)
COP15 会合及び関連会合	デンマーク	平成 21 年 12 月 13～20 日	小山修(研究戦略調査室)
Innov Asia FIF2009 会議 (National Innovation Agency, Ministry of Science and Technology Thailand)	タイ	平成 21 年 12 月 17～19 日	中原和彦(利用加工領域)
GFAR 第 4 回会合「開発のための農業研究に係るグローバル会議 (GCARD)」	フランス	平成 22 年 3 月 28～31 日	安中正実(理事) 岩崎薫(研究戦略調査室)

付表 16 第 2 期中期計画における各種数値目標等の達成状況

## 大課題ごとの投入(予算、エフォート)と成果(査読論文等)

大課題	項目	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
A-1	中課題数	7	7	7	7
	予算(百万円)	523	718	844	811
	エフォート(人/年)	38.5	34.1	40.5	39.9
	査読論文数	63	50	43	59
	特許登録出願数	6	3	9	11
	品種登録出願数	1	0	1	4
A-2	中課題数	7	7	7	7
	予算(百万円)	384	394	580	607
	エフォート(人/年)	29.4	28.0	37.9	45.5
	査読論文数	38	41	57	36
	特許登録出願数	3	2	0	0
	品種登録出願数	1	0	1	0
A-3	中課題数	3	3	4	4
	予算(百万円)	129	126	393	305
	エフォート(人/年)	9.3	9.9	25.5	22.8
	査読論文数	19	17	17 (15)	17 (15)
	特許登録出願数	0	0	0	0
	品種登録出願数	0	0	0	0
B	中課題数	2	2	3	3
	予算(百万円)	41	54	94	91
	エフォート(人/年)	3.7	4.7	10.4	8.7
	査読論文数	4	2	3	17
	特許登録出願数	0	0	0	0
	品種登録出願数	0	0	0	0
その他	査読論文数	39	30	18	31
	品種登録出願数	3	0	0	0
合計	中課題数	19	19	21	21
	予算(百万円)	1,077	1,292	1,911	1,814
	エフォート(人/年)	80.9	76.7	114.2	116.8
	査読論文数	163	140	138 (136)	160 (158)
	特許登録出願数	9	5	9	11
	品種登録出願数	5	0	2	4

[注記]

( )内は(独)緑資源機構から承継した業務関係の論文を除く数

付表 17 知財出願数・保有数・収入

		平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
特許出願数	国内	5	1	3	3
	外国	4	4	6	8
	合計	9	5	9	11
特許所有数	国内	9	11	13	14
	外国	16	17	19	23
	合計	25	28	32	37
特許許諾数	国内	4	4	3	2
	外国	0	0	0	0
	合計	4	4	3	2
知的財産収入 (千円)	特許	493	117	101	140
	品種	0	4	3	17
	合計	494	120	104	157

[注記]

千円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。