

国際農研ニュース

目次

JIRCASにおける情報活動と海外情報の役割	2
平成6年度国際農業試験研究推進会議報告	3
研究成果	4
• 高等植物から得られた乾燥誘導性遺伝子群の構造と機能	
• リモートセンシングによる土地劣化現象解析	
• 混交防風林帯の微気象改良と作物	
• スリランカ・連珠溜池灌漑システムの水収支モデル開発	
1995沖縄支所共同研究員紹介	6
アジア・モンスーン地域における排水の現状と問題点	8
国際研究本館及び海外生物工学実験棟完成	9
人の動き	10
在外研究員便り—CIMMYTから—	12



▲スリランカのある村で、この親子にも記念写真を届けました。
(生産利用部 樋田幸夫)

Vol. **3** No. **1**
JUNE 1995

農林水産省
国際農林水産業研究センター

巻頭言

JIRCASにおける情報活動と 海外情報部の役割

海外情報部長 大賀圭治



「情報」という言葉の持つ意味合いについて、私を含めてコンピュータ関係者はコンピュータによる「情報処理」に関わるものだけを無意識のうちに考える傾向があります。しかし、「情報」という言葉は現代の日常生活の中で最も頻繁に使われる用語であり、一般的には、「判断を下したり、行動を起こしたりするために必要な知識」（「広辞苑」岩波書店）という意味で使われます。

私もここでは情報という言葉を一般的な意味で使います。この意味において、情報はほとんど無限ともいえる知識の宝庫のなかから、一定の目的（判断を下したり、行動を起こす）のために収集、選択された知識です。また、我々が判断を下したり、行動を起こすためには、選択された知識の秩序付け、つまり整理、加工が必要です。情報活動とは情報の収集、選択、整理、加工の全体を指し、情報処理とは整理、加工と言うことになります。

JIRCASにおける情報活動の目的は言うまでもなく農林水産業分野における国際研究の推進であり、「海外情報部」の活動に限定されるものではなく、JIRCASのすべての職員が関わっています。研究員は各人、各部の研究のための情報活動を行い、企画、総務関係職員はJIRCAS全体のための企画、研究支援のための情報活動を行っています。

JIRCASの「海外情報部」における情報活動の目的を他の部のそれから区別する特有な役割には三つあります。第1は、情報活動を手段とする海外農林水産業研究、第2は、この研究成果を利用した技術研究支援、第3はJIRCASにおけるコンピュータ情報システムの開発と利用に関する研究です。

情報活動を手段とする海外農林水産業研究は、農林水産業の科学技術研究の知識と、経済学、経営学、社会学、文化人類学など社会科学的研究とを結合して世界各地の農林水産業の特性および貿易、環境、資源など農林水産業の国際的連関構造を解明することを目的と

する学際的研究です。この分野の研究は新しく、研究方法も確立しているとはいえません。しかし、JIRCAS発足に伴い、農林水産業の環境、資源問題や貿易による国際的連関の強まりを背景として、農林水産業を中心とする「地域総合研究」あるいは「国際研究」の強化が要請されています。

海外情報部の第2の役割としての国際的な農林水産業技術研究の支援とは、具体的には、JIRCASの戦略立案の支援及び研究プロジェクトの立案、調整、及び実施を支援することです。この任務は海外農林水産業に関する情報活動を基礎として行われます。国際研究情報官は地域農業の特性解明という研究とあわせて、JIRCAS発足以来、二つ以上の研究部にまたがる総合プロジェクトの立案、推進、調整を新たな任務として担当しています。

第3のコンピュータ情報システムの開発と利用に関する研究は、かつては熱帯に関する研究技術文献情報、スライド情報のデータベース開発などが中心でしたが、JIRCAS発足後は技術研究支援のみならず、広く農林水産業に関する国際協力、国際政策の戦略立案を支援する情報システムの開発を強化しています。また、近年インターネットによる国際情報ネットワークが急速に普及することに伴い、これを利用した国際共同研究や、地理情報システム、リモートセンシング情報の利用に関する研究を強化することが課題となっています。

以上の海外情報部の三つの役割は相互に密接な関連を持っていますが、区別して考える必要があります。情報活動を主たる手段とする研究、あるいは情報処理の研究は、従来の自然科学研究とは対象と方法は異なりますが新しい学際的研究分野なのです。海外情報部が研究支援、戦略立案支援など研究支援部門としての役割だけではなく、研究部としても重要な役割を持っていることをJIRCAS内外の関係者が理解して下さることを心から願っています。

平成6年度国際農業試験研究推進会議 報告

1. 新庁舎で開かれた本会議の概要

国際農林水産業研究センターの設立に伴い建設が進められていた新庁舎への仮移転をすませた2月7日に(落成式は4月18日の予定)、平成6年度国際農業試験研究推進会議が国際会議室で開催され、農林水産省をはじめ関係機関から51名の代表が出席した。議事は、研究協力に関する情勢報告に続き、当該年度の試験研究推進状況が説明され、順次、評価情報部会、試験研究推進部会、国際シンポジウム、専門分野別研究会、国際招へい共同研究、JICA事業の動向等について意見が交換された。

今回の会議では、特に次年度10月より開始される「国際農業共同研究者養成事業(略称つくば招へい型研究)」が注目された。この事業では、長期共同研究(2ヶ年)4名及び農業生物資源短期共同研究(5ヵ月)2名、計6名の招へいが予定されている。また、前日の試験研究推進部会で検討された「国際農林水産業研究の展開と推進方向：タイ国との共同研究25年の軌跡と今後」の経過報告に対しても多くの関心が寄せられた(下記の関連記事を参照)。

さらに、今年度は重要検討事例として「新しい対象

地域(冷涼地域)の農林水産業研究のあり方」について検討を行った。ここでは、従来からの熱帯・亜熱帯地域に加え、新たな研究対象地域となった冷涼地域(特に、中央アジア、モンゴル、南米)においてこれまで実施した海外調査(短期)結果が報告され、これを基に今後の研究推進方向について検討した。これらの地域は農林水産業の潜在生産力が大きく、それをさらに高めるために共同研究の要請が多いが、基礎的情報の集積が不十分である。今後、情報の収集と平行し、主に畜産・草地研究分野を中心に共同研究を推進する基本的考え方について意見を交換した。平成8年度の開始を目処に「ブラジル中南部におけるアグロ・パストラルによる持続的農業の確立」と「中央アジア地域における草地保全及び家畜生産・利用技術の開発」両プロジェクト研究の課題化を進めている。今後、短期の海外調査を継続し実施していく方針である。

なお、総合討論では、研究分野及び、研究対象地域の拡大を背景とした総合型研究の進め方とつくば招へい型共同研究のあり方に、話題が集中した。

(企画調整部・研究企画科)

平成6年度国際農業試験研究推進会議 報告

2. タイ国との共同研究25年の軌跡と今後

JIRCAS(TARC)は、多数の発展途上国との間に共同研究を行ってきたが、タイはマレーシアと並んで最大の共同研究相手国でありタイ農業局内にJIRCAS事務所(281㎡)を設置している。JIRCASは、1994年までに長期在外研究員を98名(作物保護26、土壌肥料23、畑作14、水田13、畜産12、ポストハーベスト5、その他)、短期在外研究員を約580名派遣し、逆にタイから108名の研究者等を日本へ招聘している。研究員のタイ国内長期出張先は、農業局(DOA)、畜産局(DLD)、カセサート大学(KU)、コンケン大学(KKU)であるが、今後は更に東北タイ農業開発研究センター(ADRC)やアジア工科大学(AIT)、土地開発局(LDD)などが考えられる。

今回の推進会議には、タイ農業局のジャラ次長及びウシット土壌部長が出席し、共同研究の成果として、土壌肥料分野では、燐酸欠乏と米の生産性低下の研究や有機質の長期間投与による土壌改善研究などを例した。今後は農業使用量の低減化、農作物被害の生物的防除、ポストハーベスト研究の推進等が重要であると

指摘した。

その他の講演者およびコメンテーターの意見を要約すると：これまでにJIRCASは共同研究を通じてタイにおける研究員の養成や研究領域の深化・拡大に貢献した。今後は1)東南アジアにおける環境保全型農畜林水産業に関するリーダーシップを取れるような研究。2)生産性向上と環境の調和。持続型農業開発のための研究。3)本格的なポストハーベスト研究(品質保持、安全性確保、利用加工)。4)東北タイ農業の改善研究(東北タイプロジェクト)。5)在来家畜の有効利用。6)遺伝資源探索、保存、利用。7)森林資源の培養。8)タイを本拠に近隣諸国を取り込んだ共同研究。9)JICAとの協力等の重要性が指摘された。

(生産利用部川嶋浩二)



左 Mr. Charus Chunram
タイ農業局次長

右 Dr. Wisit Cholitkul
タイ農業局 土壌部長

研 究 成 果

高等植物から得られた乾燥誘導性遺伝子群の構造と機能

乾燥耐性作物の分子育種のためには植物の乾燥耐性の獲得に働く遺伝子の解明が必要である。そこで、遺伝子解析の進んでいるモデル植物であるシロイヌナズナと西アフリカの乾燥地帯で栽培されている耐干性のマメ科作物であるカウピーを用いて、乾燥によって誘導される遺伝子群を単離し、その構造と機能を解析した。

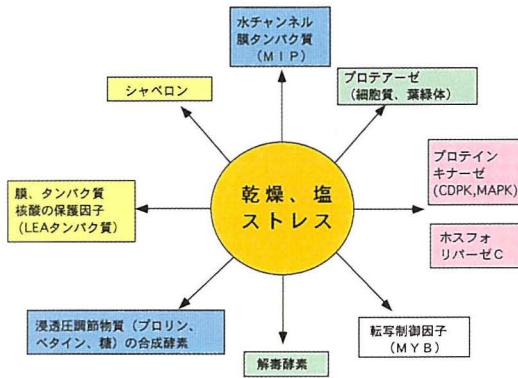


図1 乾燥ストレス応答性遺伝子のコードするタンパク質の植物細胞の乾燥耐性における機能

シロイヌナズナの植物体は乾燥状態にさらされると約90分後に植物ホルモンのアブシジン酸 (ABA) の合成の開始が見られた。そこでABA合成の行われていない1時間の乾燥処理を行った植物を用いてcDNAライブラリーを作成し、16種の短時間の乾燥誘導性の遺伝子を単離しERDと名付けた。これらの遺伝子の塩基配列を決定しタンパク質のデータベースとの相同性の検索を行うと図1に示すような乾燥耐性の獲得に関与すると考えられる種々のタンパク質との相同性が見いだされた。

一方、乾燥状態のカウピーから乾燥によって誘導される10種の遺伝子を単離し、CPRDと名付けた。これらの遺伝子の塩基配列をデータベースで検索するとこれまでシロイヌナズナで得られた遺伝子と相同性を持つものや、他の植物では報告されていない病原菌からの保護に関与するアルカロイドの合成に関与する酵素、NADPH還元酵素活性を持つタンパク質等との相同性が見いだされた。これらの遺伝子群は乾燥耐性植物の作出の有用遺伝子として役立てていけると考えられる。
(生物資源部 篠崎和子)

研 究 成 果

リモートセンシングによる土地劣化現象解析

— 侵食地域の地形特徴の抽出と被覆状態 —

パキスタン・パンジャブ州北部に位置するポトワール台地では土壌侵食によって深く削られた谷が見られるが、上空からの観察によってこうした谷は特定の地形パターンを持つ地域として認識される。パターンの空間的特徴を人工衛星データ (SPOT) の画像解析によって調べたところ、侵食の顕著な地域では画像上数10mよりも狭い範囲内の濃淡の変動が大きく、しかも2次元的にある程度の広がりを持っていることが多いことがわかった。さらに、計算処理によって侵食域を自動的に抽出することを試みた結果、現段階では誤判別される場合もあったが、地形や集落位置の概要といった他の地理情報との組み合わせで、より精度の高い侵食度の評価手法へと発展できると考えられた。また、冬雨を利用して耕作するラビー期の生育期に当たる2月のデータ (LANDSAT-TM) のバンド2 (緑域) とバンド3 (赤域) から求められる被覆度指数値を用い、侵食の程度と地表面の被覆状態との関係について調べた。その結果、植生によって地表面が覆われている密度の高い地域において侵食がより抑制される関係



対象地域のフォールスカラー衛星画像 (侵食谷は樹形状に、植生域は赤色で表される)

が示された。衛星によるリモートセンシングの特徴の1つは、同一地域を一定の周期で反復観測できることにある。侵食現象は時間とともに状況が変化する現象であるが、今後多時期の観測データを解析することで、状態を記述するモデルからさらに変化を予測するモデルの構築が可能であると考えられる。

環境資源部 内田 諭
パキスタン国立農業研究センター
Shahid Ahmad, Pakhshan Roohi

研 究 成 果

混交防風林帯の微気象改良と作物

—乾燥地農業のための緑化による気象緩和—

砂漠化の進行する乾燥地では、農業限界地域の微気象改良が重要である。中国トルファン（吐魯番）地域の、夏季の高温・乾燥・強風条件下において、複数列の数樹種の混交防風林帯による耕地内の微気象改良・気象緩和効果を明らかにするとともに、作物の生育促進、収量増加を明らかにする。防風林は高さ8.0m、密閉度70%の白榆・沙棗・胡楊混交林（写真1）である。

風速は、風上側から1列目防風林によって40%に減少した後、次第に回復し、2列目の直前までに80%に回復するが、2列目、3列目、と列数の増加につれて加算的に減風する。減風に伴う気温・地表温の上昇によるマイナス効果が昼間にやや大きいのが、乾燥地で重要な湿度が増加し、防風林列数の増加につれて加算効果がある。

夜間の減風効果は昼間と類似している。気温・地表温は防風林付近で上昇するが、林間では放射冷却によって低下する。昼間よりも加湿効果が大きく、防風林列数の増加につれて加算効果も認められる。

ワタの草丈は、生育初期には、1列目防風林から風下10H（高倍距離、防風林の高さHの倍数で表した距離）までと2列目の防風林の風上5Hまでが高い。生育終期には1列目の風下3～8Hと2列目の風上2H付近で高い。収量は防風林による草丈への効果が強調された状態である。

農業研究センター 耕地利用部 真木太一



写真1. 混交防風林とワタの生育状況（トルファン）

研 究 成 果

スリランカ・連珠溜池灌漑システムの水収支モデル開発

スリランカのドライゾーンでは水不足に対応するため、連珠溜池灌漑システム（以下、連珠システム）が独自の発展を遂げた。そこでは水田地帯における用水の反復利用強化の観点から、小流域内に幾つもの小溜池が連結され、流域内での新規農家の参入を可能にした。古代王朝のもと、連珠システムが拡大したが、植民地時代を迎え、土地・水に対する管理機能が衰えると、システムは衰退に向かい、多くの溜池がジャング



スリランカ アヌラダプラ周辺の溜池（1992. 9）

ル内に放棄された。現在、連珠システムの復興は重要な政策課題であり、これを支援するため国際灌漑管理研究所と共同で、連珠システムの水収支モデルが開発された。実測データによる水収支解析の結果、溜池からの浸透ロス 4.7mm/day にも及ぶほか、全消費水量にしめる無効利用水の割合は50%以上にも達し、システムの非効率な側面が明らかになった。また、システム内の還元水率は20–40%もあり、反復水が水利用上の重要な要素であることが確認された。解析により、モデル係数（降雨流出率、浸透ロス率、還元水率）が各溜池で決定され、水収支モデルが完成された。モデルの追従性確認のため、現況水収支をシミュレーションしたところ結果は良好であった。さらに、溜池の過密化による水利用秩序や水質の悪化などの問題に対処するため、モデルを用いて溜池の統廃合の可能性を検討した。その結果、規模の小さい上流溜池については、これを廃止し、仮に下流溜池に統合しても、全体として僅かな利用可能水量の損失で済むことがわかった。

生産利用部 板倉純（現：北海道開発局）

1995沖縄支所招へい共同研究員紹介 (国際共同研究科)



路 鉄鋼 (ルー・ティーガン)
中国科学院植物研究所
中国

栄養繁殖性作物の遺伝資源の収集・評価および保存

中国はその広大な国土ゆえに、地理的にも気候的にも多様性に富み、植物遺伝資源の宝庫です。近年の盛んな地域開発の結果、中国でも他の国と同様に遺伝資源の消失が問題となっており、“Biodiversity”は今や最も大事な研究分野のひとつとなっています。私の属する植物研究所では百人にも及ぶ研究員がこの分野の仕事に携わっています。私もその一人として、植物遺伝資源の保護は人類を守ることに通ずると考えています。国際共同研究科では、私は“ヤムイモ”の遺伝資源の保存に取り組んでいますが、ここで取得した超低温保存をはじめとする様々な手法を中国独特の薬用植物や果樹等の栄養繁殖性植物遺伝資源の保存に利用していきたいと考えています。



アンチャ・スリニバサン
国際農林水産業研究センター招へい研究員
(1993-1995)
インド

高温・乾燥条件下における作物の生産

—農業を支えるための挑戦—

高温や水分不足は作物の生産量を下げる要因となります。ストレス耐性作物の育成は二つの理由から重要です。一つは、人口増加や栽培適地の荒廃などより、不適地栽培を余儀なくさせられていることです。もう一つは、炭酸ガス増加による地球温暖化により、水不足が今よりも深刻となるかもしれないからです。しかし、こうした気候に適合し得る作物の品種育成は、耐性遺伝子に関する知識不足や、簡便で信頼性の高い耐性選抜法がないために、なかなか進んでいません。マメ類は多くの発展途上国において重要な蛋白および脂肪源となる作物ですが、徐々に不適地栽培を迫られています。私は1993年10月よりマメ類の高温耐性について研究してきましたが、その成果として、ラッカセイとダイズがキマメやヒヨコマメよりも高温耐性であること、また、それぞれのマメ類において、多様な耐性遺伝資源が存在することを確認しています。現在は、耐性選抜法の再検討、および結莢過程における耐性機構について研究しています。



モハメド ハサン ラシャド
カイロ大学農学部 植物生理学講座
エジプト

高温耐性のキャベツ品種間差異とその生理学的研究

キャベツは人類にとって最もポピュラーな野菜の一

つであり、その生産力を高めることは極めて重要な研究課題となっています。エジプトではキャベツは今なお、冬期間だけ栽培されています。私の現在の研究は、高温条件下の植物体に対し、植物ホルモン（ジベレリン；インドール酢酸）やカリウム、窒素の供給レベルを変えたときの影響について調べています。高温環境に対する順化の過程は、光合成活性、糖類の蓄積量、生育速度、クチクラ層の蓄積速度の増加、または蒸散速度や呼吸速度を抑制する働きなどが含まれます。そこで私は高温下およびコントロール温度下でのキャベツの生育を比較しながら、高温条件下で作物の生産を高めるような栄養条件、植物ホルモン投与の効果について試験を進めています。



ムバング・オリブ・ムソコ
国際熱帯農業研究所 作物資源管理部
カメルーン

菌根菌：根と土壤中の生息者

—持続的農業における役割—

世界の農業は、食糧の長期安定供給という大きな命題を抱えています。持続的作物生産は、土壌の物理性、化学性、生物性及びこれらの相互バランスを含めた、極めて多くの要因に影響されます。従来の生産性偏重の視点は、農薬や化学肥料の過剰投与による生態系バランスの崩壊をもたらしています。今後は、土壌生態系の保全保護を、まず指向せねばなりません。そのなかで、土壌微生物の果たす役割、とりわけ菌根菌の果たす役割は極めて大きなものと認識されています。しかし、実際、菌根菌をどのように利活用していくか、まだ多くを今後の研究成果に待たねばなりません。私の研究もその一助といたく頑張っています。



ナムビア・スカルノ
ボゴール農科大学生物学科
インドネシア

生産力向上のための生物肥料：VA菌根菌

リン酸欠乏土壌で、植物のリン酸吸収をVA菌根菌が助ける一方、菌は植物体からの炭水化物を利用するといった、植物体とVA菌根菌との共生関係が、数多く確認されています。リン酸欠乏は、酸性土壌で植物の生育を制限する重要な栄養障害です。ここ、石垣にも、この様な問題土壌があることに着目し、私の課題を「酸性土壌におけるVA菌根菌の共生機構について」と設定しました。インドネシアに帰国してからも、VA菌根菌を利用し、植物の生育増進、生産力向上を図るための様々な条件を明らかにする研究を進めるつもりです。



バヤニ・M. エスピリツ
フィリピン大学 生物工学応用微生物研究所
フィリピン

水田におけるメタン酸化細菌

メタンは温室効果を持つガスとして注目されており、世界的な気候温暖化と関連していると言われております。地球大気に放出されるメタンのある部分は、水田においてメタン生成細菌により生成され、土壌や稲を経由して放出されています。

他方、水田土壌にはメタンを消費してくれる細菌も生息し、メタン酸化細菌と呼ばれ、メタンを唯一の炭素源（エネルギー源）として利用できる好気性細菌です。メタン酸化細菌は、自然界において生物的にメタンの発生量を抑制しています。

現在のところ、水田を含む様々な環境下におけるメタン酸化細菌の生態学的知見は非常に限られています。私は今、このメタン酸化細菌の生態学的研究に取り組んでおり、得られた知見は、水田からのメタン放出を制御する管理技術を示唆してくれるものと期待しています。



グナルト ルックマン
インドネシア中央食料作物研究所
インドネシア

稲生育を促進し施肥窒素の利用効率を

高めるための水田へのAzospirillum接種

化学肥料の投入は、農業生産を増大させるため非常に重要なこととみなされてきました。肥料の使用量は年々増加していますが、今後、施肥効率を高めるための研究が重要となるでしょう。これまで、窒素肥料の利用効率を高めるための研究は、主に肥料の形態や施肥技術を改善することによりなされてきました。しかし、水田へのAzospirillum接種は、さらに低い投入量で施肥効率を高める可能性を開きます。

Azospirillumは共同（ゆるい共生関係）窒素固定細菌であり、植物生育ホルモンを産生して植物根の生育を促進し、植物の養分吸収能を高めると言われています。私は、現在、石垣島より土着のAzospirillumを単離し、有望な菌株を選抜して、これらの接種が、どれだけ窒素肥料の利用効率を高め、どれだけ施肥量を減らし得るのか研究しています。



徐 寧生（スー・ニンシェン）
雲南農業科学院
中国

イネ遺伝資源の耐塩性評価

年々広がる塩害地帯によって耕地が狭くなる一方

で、人口増加はとどまることを知らず、そこで世界の主要穀物であるイネの耐塩性を評価することは重要です。栽培イネの発祥の地の一つと数えられるわが中国雲南省には数多くのイネ遺伝資源があり、雲南農業科学院は1982年からJIRCAS (IHARC) と、イネの有用遺伝形質について共同研究を進め、多くの成果が得られてきました。雲南のイネ品種200余りについて耐塩性のスクリーニングをした結果、いくつかの陸稲が耐塩性をもつことがわかり、今後その生理学的特性について研究を進めていきます。



アブドゥル・バセツ
バングラデシュ国立イネ研究所
バングラデシュ

野生イネから栽培イネへの耐塩性の導入

全世界で4億ヘクタールともいわれる塩害土壌ですが、バングラデシュではコエビ養殖の拡大によって海浜地域を中心に稲作不適地帯がどんどん広がっています。IRRIの援助によって、私の所属する国立イネ研究所 (BRRI) は20以上の高収量品種を作ってきたのですが、耐塩性品種の作出は他の不良環境適応品種とともにこれからの課題です。ここでは、イネの培養細胞を材料にプロリンやヒドロキシプロリン抵抗性株の選抜を行うとともに、生物工学的な手法をうまく用いて、野生イネの耐塩性を栽培イネに導入できないかと試んでいます。



グエン・ティン・ティエン
ベトナム核科学研究所 応用放射線生物育種部
ベトナム

ベトナムにおける植物遺伝資源の保存

ベトナムは小さな国ですが、その地理的・気候的な特異性のために植物遺伝資源が実に豊富です。しかし、ベトナム戦争と戦後の貧しさの為に、これらの自然の恵みは長年に渡って消失の危険に曝され続け、既に消え去った種もたくさんあります。近年、国際機関等の協力により、植物遺伝資源の収集と保存が行われるようになりましたが、未だこの分野で我々がなさねばならない事はたくさんあります。私がJIRCASの国際共同研究科で、ベトナムで重要なイモ類の一つである“タロイモ”を材料に、超低温保存の研究をすすめられる事は幸運だと思っています。遺伝資源の試験管内長期保存はベトナムでは新しい分野の仕事です。我々の宝である遺伝資源をバイオテクノロジーという手法を通して守り、利用して行けるように、まずは基礎をしっかり築いていきたいと考えています。

海外調査

アジア・モンスーン地域における排水の現状と問題点

—インド、マレーシア、タイ、ベトナム、フィリピンの排水特性の概要—

海外情報部 国際研究情報官 北村 義信

アジア・モンスーン地域では、灌漑整備がかなりの水準まで達し、農業生産に多大の貢献をしている。反面、排水整備は立ち遅れの傾向が強く、モンスーン降雨による湛水被害の頻発は農業生産活動を阻害し、同時に地域住民の生活環境を悪化させている。今後、当地域の排水問題の解決は重要な課題であり、技術体系の確立に向けて国際的に取り組んでいく必要がある。世界銀行では、「灌漑排水技術研究促進計画」でこの問題を取り上げ、積極的な取り組みの姿勢を示している。このような背景から、世銀は当地域における排水実態の調査を実施した。筆者は調査団の一員として、調査に関わる機会を得たのでその概要を報告する。

【インド】 インドの排水改良は、主に北西部乾燥地域の塩害・湛水害対策にその努力が注がれてきた。モンスーン降雨による排水問題は、主に東部の平野やデルタなど湿潤地域で確認される。これらの地域ではもっぱら重力排水に頼り、ポンプ排水は行われない。この地域の排水管理の難しさは、単位排水ブロックの広大さに起因している。適正な排水管理を行うためには、排水ブロックの適当なサイズへの細分化と排水システムの再整備が必要である。半乾燥地域でも雨季には降雨強度が大きく、塩害対策に加えてモンスーン降雨の排水対策も併せて実施する必要がある。

【マレーシア】 マレーシアの排水対策は、ここ数十年洪水調節と基幹排水施設整備にその力点がおかれてきた。洪水調節計画は、多くの地域でかなりの水準まで整備されている。したがって、同国の農業開発は、農地排水改良への投資が強く望まれ、かつそれが経済的にも有利な段階に到達していると考えられる。同国の排水問題は、3タイプに分類できる。すなわち、1)酸性硫酸塩・泥炭土地帯の開拓地における排水問題、2)

常時排水の能力不足に伴う水田地域の湛水害、3)東マレーシアの未開発地域における排水問題である。

【タイ】 タイ農業の最大の制約要因は、乾季における水不足であり、灌漑整備に努力が注がれている。農業排水計画は、河川改修など洪水対策を中心に進められている。目下、政府はバンコク首都圏の洪水防御対策を輪中方式（首都圏を堤防で囲み地表流出水の流入を遮断する方式）を基本に推進している。しかし、この対策は排水問題を農地へ転嫁することになる。

【ベトナム】 紅河デルタでは、洪水調節と農地排水ともかなりの整備水準まで達している。この流域の排水改良は、地域を堤防で包囲して輪中を形成し、重力排水を基本にしてポンプ排水を補助的に配備する方式により進められてきた。各排水システムはうまく維持管理されているが、老朽化して本来の能力を失った施設が多く見受けられる。メコンデルタ地域では、洪水、灌漑水・土壌の酸性化、塩水遡上等多くの問題がある。これらは、地域住民の生活水準を著しく低くしており、今後地域の適正な排水改良が必要である。

【フィリピン】 フィリピンの排水事業は、主にパンパンガ川流域の洪水軽減事業など洪水調節面を中心に進められている。同流域では、雨季に多くの農地が湛水被害を被り、耕作放棄を余儀なくされている。同国では住血吸虫症、フィラリアなど水が媒介する風土病の汚染地域がかなりあり、大きな社会問題となっている。排水は地域の衛生環境を改善し、風土病を撲滅していく上で重要な役割を果たすと考えられる。

5カ国の調査により、各国が様々な形態の深刻な排水問題に直面していることが明らかになった。今後、アジア・モンスーン地域では長・短期的に排水技術の研究および開発を進めていくことが重要である。



マハナディデルタ（インド東部）農村地域の湛水被害（1週間前には湛水位はさらに1 m高かった。）



マハナディデルタ（インド東部）の洪水状況
河川（堤防の左側）の水位が堤内地（堤防の右側）の水位より高いため、排水できない。

国際研究本館及び海外生物学実験棟完成

総務部長

国際研究本館



JIRCASの拠点施設として、総工費1,155百万円を投じ、平成6年11月竣工いたしました。

研究戦略の策定、研究交流及び広報の機能を備え、所長、企画調整部、総務部及び海外情報部を収容する総面積3,622㎡、RC-2、総タイル貼りの施設で、概要は以下のとおりです。

中央：1階は映像・広報・談話各コーナーを設けたJIRCASホール(567㎡)。2階は同時通訳及び最新の映像機器を備えた30人規模の国際会議室

東ウィング：1階は海外情報部の研究室のほか、世界各地の農林水産業に関する情報を収集・解析し、情報システムによる提供を行うコンピュータ室及び情報解析室
2階は企画調整部のほか、海外における技術開発の重点方向等、研究戦略や国際プロジェクト研究の策定を行う研究企画室及び海外からの研修者や海外派遣研究関係者を対象とした講習等を行う講義室（I…50名、II…20名）

西ウィング：1階は総務部事務室（庶務課・会計課・海外業務管理課）及び海外へ研究資料等を発送するための発送準備室等。2階は所長室、企画調整部長室、総務部長室、海外情報部長室のほか、海外における健康・安全に関する情報等の提供を行う派遣準備室、特別会議室、応接室等

海外生物学実験棟



国際研究本館の付属棟として、総工費911百万円を投じ平成7年3月竣工いたしました。

当施設は最新の設備をバイオテクノロジー研究を進めやすいように配置し、遺伝子操作に対する安全性にも万全の配慮がなされており、総面積1,104㎡、RC-2、本館に合せた総タイル貼りの施設です。

1階は遺伝子導入植物作成のための設備を中心に、2階は遺伝子の単離、構造決定のための設備を整備した施設で概要は以下のとおりです。

分子生物学実験室：遺伝子の単離、構造決定のための一般的な実験

遺伝子機能解析室：遺伝子組み換え植物の遺伝子機能の解析

遺伝子発現解析室：遺伝子発現機構の解析

遺伝子操作室：P2レベルの遺伝子組み換え実験

遺伝子情報解析室：遺伝子塩基配列情報の解析

組み換え植物育成室：組み換え植物を無菌培養

生態制御実験室：大型環境制御装置で、育成した遺伝子組み換え植物の環境耐性特性の評価

閉鎖系温室：閉鎖系環境下での組み換え植物の栽培試験

国際研究本館及び付属棟（海外実験棟、海外生物学実験棟）と、つくばリサーチギャラリーの合同落成式典が4月18日、農林水産大臣等の列席を得て盛大に挙行され、また、科学技術週間に合せた一般公開（4月20日）もこれらの新施設を中心に公開されたところでもあります。

人の動き

○異動関係

平成6年12月1日付

総務部会計課監査係長 北海道農業試験場総務部庶務課(人事第1係) 西元 浩勝
 企画調整部主任研究官 生物資源部主任研究官 松永 亮一
 総務部会計課主計係長 総務部会計課用度係長 三井 勝幸
 総務部会計課主計係長 総務部会計課監査係長 谷田部忠男
 環境資源部主任研究官 東北農業試験場水田利用部主任研究官(水田土壌管理研究室) 近藤 始彦
 農林水産技術会議事務局総務課人事班給与第2係長 総務部会計課主計係長 武田 隆賀
 農業研究センタープロジェクト研究チーム主任研究官(研究第2チーム) 環境資源部 片山 勝之
 中国農業試験場生産環境部土壌管理研究室長 環境資源部付 山内 稔

平成6年12月22日付

派遣職員(国際稲研究所) 環境資源部 近藤 始彦

平成7年2月1日付

退職 生産利用部主任研究官 中園 和年

平成7年2月6日付

死亡 沖繩支所国際共同研究科 増原 学

平成7年2月21日付

死亡 沖繩支所作物導入栽培研究室 松本 大助

平成7年3月1日付

農業研究センター作物生理品質部長 海外情報部国際研究情報官 石谷 孝佑
 農作物資源研究所遺伝資源第一部長 環境資源部主任研究官 加藤 邦彦
 退職(青森県農林部長) 総務部長 進藤 眞理

平成7年3月31日

定年退職 企画調整部情報資料課長 石井須美子

定年退職 生産利用部主任研究官 竹園 尊

平成7年4月1日付

総務部長 農林水産技術会議事務局総務課課長補佐(総括) 前川泰一郎
 総務部庶務課長 家畜衛生試験場総務部会計課長 梅本 俊雄
 総務部海外業務管理課海外服務専門官 野菜・茶業試験場総務部会計課課長補佐 井澤 茂
 総務部海外業務管理課海外物品係長 総務部会計課会計係長 山本 徳義

海外情報部国際研究情報官

生物資源部主任研究官
 環境資源部主任研究官
 生産利用部主任研究官
 沖繩支所世代促進研究室長
 企画調整部情報資料課長
 総務部会計課会計係長
 総務部会計課(主計係)
 沖繩支所庶務課会計係長
 沖繩支所庶務課(会計係)
 沖繩支所(業務科)

海外情報部国際研究情報官

林業部主任研究官
 生産利用部主任研究官
 畜産草地部主任研究官
 沖繩支所主任研究官(作物保護研究室)
 沖繩支所業務科長
 農林水産技術会議事務局整備課課長補佐(総括及び総務班担当)
 経済局農業協同組合課年金班(年金業務係)
 農業研究センター企画調整部(業務第1科)
 農業環境技術研究所環境生物部主任研究官(昆虫管理科昆虫分類研究室)
 森林総合研究所北海道支所育林部樹木生理研究室長
 北陸農業試験場総務部庶務課課長補佐
 食品総合研究所総務部庶務課庶務係長
 農業総合研究所総務部会計課用度係長
 草地試験場総務部会計課(監査係)
 農業生物資源研究所遺伝資源第二部植物保存研究チーム長
 農業環境技術研究所資材動態部農業動態科殺虫剤動態研究室長
 九州農業試験場企画連絡室業務科長

野菜・茶業試験場久留米支場病害研究室長

沖繩支所作物育種研究室長
 農業環境技術研究所資材動態部主任研究官(肥料動態科多量要素動態研究室)
 北陸農業試験場水田利用部栽培生理研究室長
 生物資源部主任研究官
 家畜衛生試験場企画連絡室情報資料課長
 農業総合研究所総務部会計課用度係長
 東北農業試験場総務部用度課(調達係)
 野菜・茶業試験場総務部会計課施設管理係長
 種苗管理センター沖繩農場庶務課(会計係)
 農業研究センター企画調整部(業務第3科)
 遠洋水産研究所企画連絡室企画連絡科長
 森林総合研究所木材化工部主任研究官(材質改良科防腐研究室)
 農業工学研究所農地整備部主任研究官(畑地かんがい研究室)
 野菜・茶業試験場茶栽培部主任研究官(病害研究室)
 草地試験場環境部主任研究官(作物害虫研究室)
 九州農業試験場作物開発部主任研究官(さとうきび育種研究室)
 総務部庶務課長
 沖繩支所庶務課(会計係)
 沖繩支所(業務科)
 沖繩支所主任研究官(作物保護研究室)
 林業部主任研究官
 総務部海外業務管理課海外服務専門官
 総務部海外業務管理課海外物品係長
 沖繩支所庶務課会計係長
 総務部会計課(主計係)
 沖繩支所世代促進研究室長
 生産利用部主任研究官
 沖繩支所業務科長

小林 紀彦

中野 寛
 伊藤 治
 金 忠男
 岡本 正弘
 佐藤 忠一
 大久保裕之
 鈴木 誠
 藤本 香織
 川満 聡
 濱野 守
 川原 重幸
 山本 幸一
 凌 祥之
 安藤 康雄
 高橋 敬一
 勝田 義満
 赤井 政則
 大賀 高生
 平田 正和
 安田 耕司
 丸山 温
 中村 光男
 八木橋浩也
 宮嶋 一夫
 鈴木 一志
 長峰 司
 桑原 雅彦
 長谷川 功

○海外出張者(平成6年7月~)(前号からの続き)

氏名	所属	出張先	出張期間
貝沼 圭二	国際農林水産研究センター	アメリカ合衆国	06.10.23~06.11.03
関矢信一郎	北海道農業試験場	ブラジル	06.11.09~06.11.27
川嶋 浩二	国際農林水産研究センター 生産利用部 部長	ブラジル	06.11.09~06.11.27
藤崎 幸蔵	国際農林水産研究センター 海外情報部 国際研究情報官	ブラジル	06.11.09~06.12.05
西村 実	農林水産技術会議事務局 振興課 研究調整官	ブラジル	06.11.09~06.11.23
早川 博文	国際農林水産研究センター 畜産草地部長	エチオピア ケニア イタリア	06.12.04~06.12.17
桐生 勝之	国際農林水産研究センター 総務部 海外業務管理課長	エチオピア ケニア イタリア	06.12.04~06.12.17
早川 博文	国際農林水産研究センター 畜産草地部長	コロンビア シリア トルコ	06.09.17~06.09.30

小林 陽 国際農林水産研究センター ベトナム 06.12.18~06.12.27
 海外情報部 タイ
 国際研究情報官

川嶋 浩二 国際農林水産研究センター ベトナム 06.12.18~06.12.27
 生産利用部 部長 タイ

上田 政信 農林水産技術会議事務局 マレーシア 07.02.14~07.02.24
 総務部 経理係長 フィリピン

樋口 昭 国際農林水産研究センター マレーシア 07.02.14~07.02.24
 総務部 庶務課長補佐 フィリピン

中村 光男 国際農林水産研究センター シリア 07.01.17~07.01.27
 総務部 海外業務管理課
 海外服務専門官

陽 捷行 国際農林水産研究センター コロンビア 07.04.07~07.04.16
 環境資源部長

中沢 泰一 国際農林水産研究センター マレーシア 07.03.22~07.04.11
 総務部 海外業務管理課 タイ
 海外業務調整係長

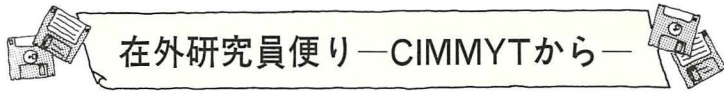
◇専門部門別海外調査

蒲生 卓磨 農業生物資源研究所 中華人民共和國 03.11.01~06.11.12
 分子育種部長

渡邊 洋子 国際農林水産研究センター アメリカ合衆国 06.10.23~06.11.06
 沖繩支所 国際共同研究科
 主任研究官

柳本 正勝	食品総合研究所 食品工学部長	タイ	06.11.17~06.11.30	松本 大助	国際農林水産業研究センター 沖縄支所 作物導入栽培研究室 研究員	タイ	06.11.17~06.12.08
白石 和良	農業総合研究所 企画連絡室 主任研究官	中華人民共和国	06.11.29~06.12.27	関野 正志	国際農林水産業研究センター 水産部 研究員	中華人民共和国	06.12.01~06.12.28
大賀 圭治	国際農林水産業研究センター 海外情報部長	中華人民共和国	06.11.29~06.12.11	池田 俊弥	森林総合研究所 海外協力官	マレーシア	06.12.12~06.12.21
坪田 邦夫	農業総合研究所 海外部開発経済地域第一室長	インドネシア	06.11.24~06.12.23	柴田 正貴	畜産試験場 栄養部 栄養第一研究室長	タイ	06.11.24~06.12.21
盛田 清秀	北海道農業試験場 農村計画部 農業組織研究室長	ハンガリー オーストリア	06.11.23~06.12.08	斎藤 道彦	国際農林水産業研究センター 生産利用部 主任研究官	タイ	06.11.17~06.11.30
小山 修	国際農林水産業研究センター 海外情報部 主任研究官	ハンガリー オーストリア	06.11.23~06.12.08	中村 弘二	国際農林水産業研究センター 水産部 主任研究官	中華人民共和国	06.11.24~07.01.13
原 喬	農業工学研究所 農地整備部 部長	マレーシア	06.12.16~06.12.29	小田 雅行	野菜・茶業試験場 生理生態部 ストレス耐性研究室長	タイ	06.11.25~06.12.09
山本 幸一	森林総合研究所 木材化工部 防腐研究室 主任研究官	マレーシア インドネシア	06.12.20~07.01.18	向後 雄二	国際農林水産業研究センター 生産利用部 主任研究官	タイ	06.11.16~06.12.13
福所 邦彦	国際農林水産業研究センター 水産部 部長	インドネシア	07.01.23~07.02.02	今泉 眞之	国際農林水産業研究センター 環境資源部 主任研究官	タイ	06.11.16~06.12.13
坂本 清一	農業水産技術会議事務局 国際研究課 企画第1係長	インドネシア	07.01.23~07.02.02	根田 仁	森林総合研究所 九州支所 保護部 特用林産研究室長	インドネシア	06.11.16~06.12.15
早瀬 茂雄	国際農林水産業研究センター 水産部 主任研究官	マレーシア	07.02.12~07.03.30	中村 達	国際農林水産業研究センター 生産利用部 主任研究官	ナイジェリア ベニン ガーナ	06.11.23~06.12.20
林 良興	森林総合研究所 企画調整部 森林資源保 全研究チーム長	マレーシア	07.03.21~07.03.29	飛田 哲	国際農林水産業研究センター 沖縄支所 国際共同研究科 研究員	インド シリア エジプト	06.11.17~06.12.11
国分 牧衛	農業研究センター 作物生理品質部 豆類栽培生理研究室長	ナイジェリア イギリス	07.03.13~07.03.26	松本 和馬	国際農林水産業研究センター 林業部 主任研究官	インドネシア	07.01.15~07.02.18
堀井 正治	食品総合研究所 生物機能開発部長	インド	07.03.22~07.04.05	平井 敬三	国際農林水産業研究センター 林業部 研究員	マレーシア	07.01.10~07.02.18
鈴木 正昭	国際農林水産業研究センター 海外情報部 国際研究情報官	マレーシア	07.04.09~07.04.17	勝木 俊雄	森林総合研究所 多摩森林科学園 樹木研究室 研究員	マレーシア	07.01.10~07.02.18
中川 光弘	国際農林水産業研究センター 海外情報部 国際研究情報官	ベトナム	07.03.22~07.04.04	小坂 清巳	国際農林水産業研究センター 畜産草地部 主任研究官	マレーシア	07.01.16~07.01.29
須田 文明	農業総合研究所 海外部 比較政策研究室 研究員	ベトナム	07.03.22~07.04.04	金 忠男	北陸農業試験場 水田利 用部 栽培生理研究室長	ベトナム タイ	06.12.18~06.12.27
◇短期在外研究員							
高林 実	国際農林水産業研究センター 生物資源部 主任研究官	ブラジル	06.10.17~06.11.12	谷山 一郎	農業環境技術研究所 環境資源部 土壤管理科 土壌生成研究室長	フィリピン	07.01.18~07.02.17
寒川 一成	九州農業試験場 地域基盤技術研究部 情報処理研究室長	中華人民共和国	06.11.01~06.11.30	阿江 教治	農業環境技術研究所 環境資源部 土壤管理科 土壌生化学研究室長	コロンビア ブラジル	07.02.18~07.03.19
大桃 定洋	草地試験場 飼料生産利 用部 調整貯蔵研究室長	タイ	06.10.25~06.11.22	伊藤 清光	北海道農業試験場 生産 環境部 虫害研究室長	マレーシア	07.01.28~07.02.23
河部 暹	蚕糸・昆虫農業技術研究所 生体情報部長	インドネシア	06.10.23~06.11.03	大住 克博	森林総合研究所 東北支所 育林部 育林技術研究室長	フィリピン	07.02.15~07.03.16
古賀 博則	草地試験場 環境部 作物病害研究室 主任研究官	コロンビア	06.11.08~06.12.05	松岡 誠	中国農業試験場 作物開 発部 育種素材研究室 主任研究官	中華人民共和国	07.02.16~07.03.13
内田 論	国際農林水産業研究センター 環境資源部 主任研究官	インド	06.11.09~06.12.04	藤本 潔	森林総合研究所 森林環境部 立地評価研究室 研究員	マレーシア	07.02.13~07.03.03
八木 一行	農業環境技術研究所 環境管理部 資源・生態管 理科 影響調査研究室 研究員	タイ	06.11.17~06.12.06	山本由紀代	草地試験場 草地計画部 草地立地研究室 研究員	シリア	07.01.17~07.02.24
松本 成夫	農業環境技術研究所 環境管理部 資源・生態管 理科 資源環境動態研究 室 研究員	タイ	06.11.30~06.12.20	眞岡 哲夫	国際農林水産業研究センター 沖縄支所 作物保護研究室 研究員	マレーシア タイ	07.02.16~07.03.16
平井 敬三	国際農林水産業研究センター 林業部 研究員	タイ	06.11.29~06.12.23	樋田 幸夫	国際農林水産業研究センター 生産利用部 主任研究官	スリランカ	07.02.14~07.03.13

(以下次号に掲載)



在外研究員便り—CIMMYTから—

遠縁交雑を利用する小麦の品種開発

成田空港から日本航空の直航便で西へ15時間、時差がちょうど15時間であるので、同日同時刻にメキシコシティに到着する。メキシコシティは海拔2,240mの高地にあり、月の平均最高気温が20~26℃と常春の気候である。CIMMYT (Centro Internacinal de Mejoramiento de Maizy Trigo、国際トウモロコシ・コムギ改良センター) の本部は、メキシコシティの北東45km テスココ市の郊外エルバタンに位置する。1966年に設立されたトウモロコシおよび小麦の国際農業研究センターである。その基礎は、1943年よりメキシコ政府およびロックフェラー財団が共同で実施してきた研究プロジェクト活動にある。小麦部の関係では、本部以外にメキシコ州トルカおよび北部のソノラ州オブレゴンにある試験圃場を利用し、年2作のシャトル育種を実施し品種開発が進められている。

CIMMYTが1960年代に開発した小麦品種は、さび病抵抗性、短稈草姿の耐倒伏性および日長非感応性の特徴を有し、インド、パキスタンなど低緯度地帯の小麦生産量を飛躍的に増大させた。この「緑の革命」の



メキシコシティの中心地



CIMMYTオブレゴン試験地で栽培中の小麦の遠縁交雑の後代系統

達成により、1970年度ノーベル平和賞がDr.N.E.Borlaugに授与された。「緑の革命」以後、世界の開発途上国の小麦作付地域を数百万 ha 単位の異なる12種の農業生態地帯に区分し、これらに対応する育種戦略をかかげ品種開発を進めている。現在、CIMMYTが育成に関与した品種は世界中で約5千万 ha 作付され、開発途上国(中国を除く)の作付面積の約70%を占めるに至っている。

小麦とは、一般にはパン小麦あるいは普通系小麦のことを指し、染色体数42本、ABDの3種のゲノムから成る。一方、デュラム小麦はマカロニ小麦ともいわれ、染色体数28本、ABのゲノムを有する。3種のゲノムが合体して小麦が西アジアに発祥したのは紀元前約7000年に遡るとされている。進化の過程で類縁関係のある野生種および栽培種の数は極めて多い。これらの種には有用となる遺伝資源が残っている可能性は高い。小麦は、大麦やライ麦など異属の種ばかりでなく、広くトウモロコシやソルガムなど亜科内の種とも交雑可能であり、遠縁交雑を利用して有用遺伝子の導入は可能である。最近CIMMYTでは、タルホコムギなど小麦成立に関与する多数の種と交雑し、その雑種後代から従来の育種方法では得られなかった乾燥、塩類土壌、病虫害など障害に高度抵抗性の系統を中間母本として選抜することに成功している。

CIMMYTの小麦品種開発の戦略は、「緑の革命」の時代を経て、現在、生産に対する諸障害の著しい地域にまで対象を拡げている。これに対応できるのは有用遺伝資源の探索と遠縁交雑を利用する遺伝子導入であろう。しかしながら、小麦の進化を辿るように中間母本の育成を経て品種開発に至るには極めて地道な長年月を要する。メキシコシティは、16世紀まで栄えたアステカ帝国の都の遺蹟の上にスペインにより構築されたものである。市内のあちこちにはその遺物が見られる。将来を見据えた品種開発は遺蹟の発掘によく似ている。

生物資源部主任研究官 稲垣 正典



国際農研ニュース Vol. 3, No. 1

編集・発行 国際農林水産業研究センター

1995年6月発行

〒305 つくば市大わし1-2

TEL. 0298 (38) 6340