



熱研ニュース

農林水産省 熱帯農業研究センター

Vol.2 No.4

ISSN 0915-7751

1992年1月



(インド、ICRISATのキャンパス 牛藤英夫)

目次

植物遺伝資源の導入、再移出、里帰り……	1
国際招へい共同研究者募集要領……	3
研究成果……	4
タイの米穀貯蔵害虫……	4
北タイのニンニクのホウ素欠乏……	4
防風施設による不良環境改良効果……	5
東南アジアのIBPGRワークショップ…	6
人の動き……	7
熱研とICRISATの共同研究……	8

植物遺伝資源の導入、再移出、里帰り

村田伸夫

元来、国際的視野に立った理念にもとづくべき植物遺伝資源の管理についての論議が、「政治的…」とか「戦略的…」とか「遺伝資源の一方通行…」とか、狭量な国家主義を思わせる言葉で色どられることがある。確かに国益に発する見解・立場もあろう。しかし、そうではない側面、すなわち友好的な相互協力、国際的支援の場面も厳然と存在する。そして実情を詳細にみると、この側面が一般に考えられているよりはるかに大きいことがわかる。

農林水産省農業生物資源研究所が中心として運営しているジーンバンク事業の記録に、ここから海外の研究機関へ供給された遺伝資源の数をたどってみよう。国際協力をめざしたジーンバンクの概念は、1950年代後期に平塚にあった当時の

農業技術研究所遺伝科遺伝第7研究室長伊藤博氏が大型冷蔵庫を設置した時までさかのぼれるが、遺伝資源の国際的移動についてのコンピュータ化された記録は1985年以降についてのみ存在する。

記録によれば1985年から1991年までに41ヶ国に総計4,561の遺伝資源が配付されている。穀類やマメ科作物とならんで野菜の遺伝資源の需要が大きく、しかも要請がアジア・ヨーロッパの多くの国から広く寄せられていることが注目される。イネ及び近縁種が663、ムギ類が1,111であるのに対し、野菜が1,242件、記録されている。技術的な難しさから栄養繁殖作物の動きは少ない。実際には果樹の遺伝資源は果樹試験場に保存され、ジーンバンクから回送された海外からの要請に応じて同場から供給される。詳細はさらに綿密な分析にまたねばならないが、いくつかの興味ある傾向がよみとれる。ジーンバンクから提供された遺伝資源の少なからざる部分が、海外から導入された遺伝子を含む改良種である。また、ジーンバンクへの要請のある部分はカタログにある特定の品種を名ざしているが、他のかなりの部分は特性や起源地のみ示してそれにあうものを要求している。このような場合には、配付すべき系統は、我が国の育種関係者からの情報にもとづいて、ジーンバンク側で選定される。こうした運営の実情は、植物遺伝資源の管理・サービスが国内の強力な育種にささえられてはじめて効果的にすすめられることを示す。

コンピュータ化された記録がすべてを物語っているわけではない。実は海外へ提供される植物遺伝資源のかなりの部分が、国際的協力研究や開発事業にたざさわる日本の研究者によって現地にもちこまれているのである。これらの遺伝資源は、コンピュータには海外へ移出されたものとしてではなく、日本の研究者によって利用されたものとして記録される。このような“記録されない移民”が種々の国において農業研究・開発の進展に大きく寄与してきたことに思いをいたすべきである。

日本の陸稲品種の多くはいもち病に高度の圃

場抵抗性をもっている。これらが日本の研究者によってナイジェリアの国際機関やブラジルの国立機関にもちこまれ、現地のイネ育種の遺伝子源として活用がはかられた。実はこれらのいもち病圃場抵抗性遺伝子のいくつかは数十年前に中国から導入された品種に由来している。このような場合、これら遺伝子はまさに一旦導入され再移出されたものといえる。

中国の雲南省農業科学院との協力研究において熱研センターより派遣された研究者は日本の在来種や改良品種を現地にもちこんで食味や収量の改良のための遺伝資源とした。育種計画は順調にすすんだ。古い日本型イネがそこに起源したのではないかと思われる遺伝的分化の中心のこの地域のイネがはるばる里帰りした遺伝資源によって改良されたのである。

国際協力事業団(JICA)により運営される協力計画において、ブラジルや中国などに野菜の種子もはこばれている。

遺伝子のいまひとつの流れとして、導入された遺伝資源を研究して得られた特定の遺伝子についての詳細な情報が遺伝子とともに海外に流れ、それらの国々における研究・開発に寄与するという図式が存在する。

イネの細胞質雄性不稔の現象は最初に東北大学において熱帯起源の野性稲を用いた種間雑種イネに発見された。その後、1960年代にさかんに行われたインド型-日本型の交配実験の中から、琉球大学においてインド型と日本型の交配によって生じるいまひとつの細胞質雄性不稔の系がみつかった。こうした研究がイネ研究者の間に、イネにおける一代雑種品種の可能性を追求する気運をもたらした。さらにもうひとつの系が中国で独立に発見されるにおよび、細胞質雄性不稔のイネ育種への利用が中国や熱帯の国々でさかんになったのである。

イネのいもち病および白葉枯病のレースとの特異的な抵抗性については、1960年代にジーンバンクに収集・保存されたイネ品種を用いてさかんに研究された。こうした研究をとおして確立された、病原菌レースを固定するための判別品種は、種々の国から導入された品種を含んで

いる。この判別品種の標準種子は海外のイネ育種や病害の子察事業にひろくつかわれるにいたった。その中には一度日本に導入された品種が遺伝的特性の情報をともなってもとの国へ里帰りして有効に用いられているという例をみることが出来る。後年、IRRIと日本政府／熱研センターの協力により白葉枯病抵抗性の遺伝子をそれぞれ単独にもった1群のアイソジニックラインが確立され、白葉枯病菌レースの判別はさらに改善された。

植物遺伝資源の活用に導くような“再移出”“里帰り”が単にジーンバンク間やジーンバンクと海外機関との連絡によるのみでなく、国際的な研究協力や開発事業にもなって効果的に行われることは注目に値する。熱研センターが参画するものも含め、強化されつつある国際協力が”研究にもなった”遺伝子の流れをさらにつよめ、農業開発の推進に資すると思われる。

(基盤技術研究部長)

1992年度熱帯農業国際招へい共同研究者募集要項

熱帯農業研究センター（以下「センター」という。）は、1992年10月から「熱帯農業国際招へい共同研究」事業を実施することになりました。本事業は、地球環境保護及び熱帯・亜熱帯における生物資源の効果的利用のための先端的研究を目指すものであります。

創立以来20年にわたりセンターは、熱帯・亜熱帯に位置する多くの試験研究機関と農業・畜産・林業発展のための共同研究を実施してきたところです。現在、12ヶ国・23の研究所と共同研究プロジェクトを実施しております。

本事業への招へい研究者は、1992年10月1日以降約10名を予定しており、6月間あるいはそれ以上の期間、下記の4課題のうち1課題について、沖縄県石垣市に所在するセンター沖縄支所において共同研究に従事することとなります。センター沖縄支所は、日本の亜熱帯地域に位置し、研究のための高度の施設、機器類が整備されております。

研究課題

- (1) 熱帯・亜熱帯地域特有の植物・微生物による効率的環境管理技術の開発
- (2) 熱帯・亜熱帯作物の高温障害発生機作の解明
- (3) 耐塩性作物育成技術の開発
- (4) 栄養繁殖性熱帯作物の特性評価と長期保存法の開発

応募資格

- (1) 応募者は、現在熱帯・亜熱帯の開発途上国

国籍を有し、農林業技術関連分野の研究所、大学に所属している者等で、熱帯・亜熱帯農林業に関する研究に従事している者

- (2) 自然科学技術関係の博士号を所持する者又は関連分野における同等の業績を持つ者
- (3) 上記の4研究課題のうち1課題に関連する研究を実施できる者
- (4) 原則として45才以下の者
- (5) 日本での共同研究の実施に耐え得る健康な者
- (6) 研究実施に支障のない程度の英語あるいは日本語の能力を有する者
- (7) 共同研究期間の終了後は、熱帯・亜熱帯農林業技術関連分野における研究に従事することがみこまれる者

期 間

1992年10月以降6ヶ月から1年間（延長可）

給 費 等

- (1) 往復航空券（エコノミークラス）（扶養家族を除く）
- (2) 滞在費：260,000円／月（課税後の正味の金額）
- (3) 住宅（センターが準備する）
- (4) 傷害、疾病、損害等の保険

応募方法

応募者は、次の書類を添えてセンター所長に提出する。

- 1 申請書（様式1）
- 2 農林業の試験研究機関の長又はこれに準ず

(6ページに続く)

研究成果

タイ国の米穀貯蔵場所における貯穀害虫

貯穀害虫は、高温湿潤な熱帯環境で大発生し、収穫後の穀物、豆等の貯蔵・流通過程で起こるポストハーベストロスの主要因とされている。タイ国農業・協同組合省、農業局と1988～1991年、米貯蔵場所の貯穀害虫の種類及び個体群動態、被害、貯蔵エコシステムの構成等を解明するため共同研究を行った。調査は、タイの地域性を代表する11県の農家倉庫、種子貯蔵庫（稲研究所所属）、精米工場及びバンコックの輸出業者倉庫に、フードトラップ及びフェロモントラップを一定期間設置するというシステムチックな方法を採用した。

粳と精米の主要貯蔵場所である精米工場からは34種の害虫を記録した。その構成は、2種の未同定種を含め27種の甲虫と7種の蛾であった。全調査場所で最多頻度で記録された昆虫種は、コクゾウ類(*Sitophilus* spp.)、コクヌストモドキ(*Tribolium castaneum*)、カクムネヒラタムシ類(*Cryptolestes* spp.)及びノコギリヒラタムシ(*Oryzaephilus surinamensis*)であった。コナナガシンクイ(*Rhyzopertha dominica*)、シヤムコクヌストモドキ(*Lophocateres pusillus*)、バクガ(*Sitotroga cerealella*)の三種は、粳貯蔵所にて、高い頻度で発見された。また、ガイマイツヅリガ(*Corcyra cephalonica*)とコメノケシキスイ(*Carphophilus dimidiatus*)の二種は精米貯蔵場所に限定された。

フードトラップによる米の被害推定で、玄米

害虫の幼虫を運ぶアリ



最も被害の多いコクゾウ

は最も被害を受け平均32.9%が損失した。これとは対照的に粳は害虫に強い耐性を示し、平均損失は4.1%であった。精米は、平均19.3%の被害を記録した。

貯蔵環境の清掃やサニテーションの悪い場所で害虫の発生が制御されているケースが多く見出された。このことは、何等かの害虫制御因子の存在を示唆し、本調査で、その一因子として、天敵、特に外部から侵入するアリ、クモ、ヤモリ等の大きな関与を推定した。タイ国の穀物貯蔵場所は、建造物に密封性がなく外部捕食者の出入りが容易であること、また、劣悪なサニテーションは天敵層を温存させる機能を有し、先進諸国には見られない、独特なエコシステムを形成しているものと考えられる。

(中北宏・Prasoot Sittisuand・Pontip

Visarathanonth)

研究成果

北タイにおけるニンニクのホウ素欠乏

タイのニンニク主要生産地である北タイにおいて、ニンニクのホウ素(B)欠乏を発見し、その対策法を検討するとともに、この被害による想定地域を明らかにした。この研究は、昭和62年度から平成2年度にかけて行った、熱帯農業研究センターとタイ農業局土壌部との共同研究「タイ国熱帯畑土壌における微量要素動態に関する研究」における成果である。

ニンニクは、タイの国内消費量が大きく、その生産額は大豆に次ぎ第9位の主要作物に位置づけられている。国内では専ら3種在来種が用いられるが、このうち”チェンマイ”が国内産の約8割を占める。主産地は北タイであり、この地域で国内生産の約3分の2が生産される。温帯原産であるニンニクは、水稲跡作物として当地の気温が下がる10月からの乾期、うね立て

られた表土を稲ワラで厚くマルチした畑に約4か月の間栽培される。

ニンニクのB欠乏は、チェンマイ県のサンバトン（土壌統；*Typic Trophaqualfs*, パンドン）において確認した。すなわち、“チェンマイ”を供試し、ホウ砂、コールフライアッシュ（微粉炭灰：現地火力発電所の副産物で埋立用廃棄物）と熔成微量元素複合肥料（FTE）の3種のB資材を用いて、圃場試験を実施した。その結果、(1)B施用区はB無施用区よりいずれも27～40%増収した。(2)このニンニクのB欠乏は収量に影響があったが、特徴的な症状が発現しない典型的なB潜在欠乏であった。(3)ニンニクに対する暫定土壤中B限界濃度(TCLB)は熱水抽出法(HWS-B)で約0.30ppmであった。(4)収穫期におけるニンニク地上部のB限界濃度は25～30ppmであった。(5)B欠乏対策として、ホウ砂7～15kg/ha、コールフライアッシュ2～4t/ha、およびFTE40kg/haの施肥が適当であった。(6)ニンニクのB欠乏による被害地域



ホウソ源としてコールフライアッシュの施用区(左)

を推定するため、北タイのニンニク生産地帯を中心に土壤中HWS-B含有量を調べた。その結果、採取58全地点のHWS-B濃度の平均値は0.199ppmであった。このうちTCLB0.30ppm以上の値は、全体の16%にすぎず、大部分のニンニク生産地域でB欠乏による被害が発生していたと推定した。（渡辺久男）

研究成果

防風施設による乾燥地の不良環境改良効果

地球上の乾燥地は、全陸地の1/3を占めている。その中で、近年、乱墾、乱牧、乱伐、によって砂漠化が進行している。乾燥地における農業限界



上：中国トルファン^{トルファン}のタマリスク防風林

下：風蝕防止用の防風ネット

地では水分不足のため風食地と堆砂地が多く、農業気象災害が発生しやすい。ここでは、非常に乾燥した条件下において防風林と防風ネットによる風食防止、気象改良効果の解明を行った。

1990年7月に吐魯番^{トルファン}砂漠研究駅のタマリスク防風林(高さ4.6m、密閉度85%)と、10月に2種類の防風ネット(50%、45%)を用いて乾燥条件における気象改良と風食防止効果を明らかにした。

防風林による減風効果は整流作用が高いため、効果範囲は風向が防風林に直角である時は30H(高倍距離、風上側－、風下側＋)と広いが、斜風の時には15Hと狭い。風下側の最小相対風速は10%であり、防風林直後では逆風になることが多い。気温は日中には防風林内と風下側で昇温するが、夜間は防風林の風上側直前から直後で低温化する。早朝の防風林直前では日射によって昇温する。湿度は夏季、高温時には防風林からの蒸散によって防風林内および防風

林付近で高い。地表温は気温と同様な変化傾向があるが、防風林内では日陰のために25℃も低い。防風林の風上-5Hから風下10H付近までは風食がほとんど認められず、堆砂は主風向に対して風上-2Hから風下5H、特に2Hまで多く認められる。

密閉度50%、45%の防風ネット(高さ1.85m)による減風効果は、最小相対風速としてそれぞれ25%、35%である。減風は防風ネットの風上

-10Hから風下20H付近で大きい。防風ネットによって気温は-5H~10Hで上昇し、湿度は5~7Hで低下している。地表温は日陰のため1~2Hで低下し、5H付近で上昇している。

中国北西部の乾燥地域の防風林は乾燥、高温、低温、塩類に耐えることが不可欠であるが、タマリスクは風食防止・気象改良効果が高く、厳しい条件に耐える植物であり、防風林に適する。(真木太一・潘伯榮・中井信)

東アジアにおける2つのIBPGRワークショップ

周明德教授を代表とする北京の国際植物遺伝資源理事会(IBPGR)の東アジア事務所は同様のIBPGR地域事務所の中で特異な位置を占める。広大な国土をもち、豊富な植物遺伝資源を内蔵し、文明の起源のひとつでもある中国にあって、東アジアの植物遺伝資源およびその情報の管理・調整についてそれが果たすべき役割は大きい。この事務所は、日本政府からの特別拠出金によるIBPGRの活動の一環として、1991年にアジアの植物遺伝資源についての2つのワークショップを主催した。

最初の「未利用作物の遺伝資源」に関するものは、4月24~27日に北京の中国農業科学院において開かれた。これへは中国、日本、モンゴル、大韓民国、朝鮮人民共和国の5ヶ国が参加した。会議ではこの地域にヒエ、ソバ、マメ類、牧草など緊急に対策を要する多数の未調査の植物遺伝資源が存在することがうきばりにされた。結論として、北京のIBPGR事務所の調整のもとに域内の国々が協力することが消滅の危機にある植物遺伝資源を収集・管理・活用す

る上で重要であることが確認された。

もうひとつの「東アジアのソバの遺伝資源」に関するワークショップは、つくば市の農業生物資源研究所で9月18~20日に行われた。この会議には前述の東アジア5ヶ国のほかインドおよびネパールの参加を得た。またIBPGRから副所長ファン・スローテン、南アジア事務所(ニューデリー)副代表アローラ、東アジア事務所代表周明德の3氏が出席した。この会議では北京のワークショップの結論に沿って、アジアにおけるソバの遺伝資源についてさらに詳しく検討された。検討の結果、特に緊急を要する事項として、現在社会構造の変化にともなって急激に消滅しつつある東ヒマラヤ地域のソバの遺伝資源の収集・保全のための国際的支援が計画されるべきであると結論した。日本側としては種々の国際協力の仕組みをとおして世界の植物遺伝資源管理のための活躍を支援する意思があることを表明した。

(村田伸夫 基盤技術研究部長・IBPGR理事)

(3ページより)

- る者2名の推薦状(様式2)
- 3 健康診断書(様式3)
- 4 主要研究業績一覧

願書提出期限

1992年5月14日(必着)

通知

センター所長は、応募者から提出された上記書類を審査した結果について、応募者及び推薦

者に締切以降3ヶ月以内に通知する。

本事業に関する問い合わせについては、下記へ連絡願います。

〒305 茨城県つくば市大わし1-2

熱帯農業研究センター

企画連絡室海外研究交流科長

電話番号0298-38-6335

Fax 番号0298-38-6316

人の動き

○異動関係

平成3年8月5日付

農産園芸局肥料機械課肥料価格班価格第1係長(研究第二部) 泉 理子

平成3年9月1日付

総務部会計課(野菜・茶業試験場盛岡支場庶務課) 鈴木 一志

平成3年10月1日付

農業研究センター総務部庶務課課長補佐(総務部庶務課海外服務専門官) 野並 章司

総務部庶務課海外服務専門官(農林水産技術会議事務局総務課用度係長) 松本 良男

農業総合研究所総務部会計課用度係長(総務部会計課用度係長) 江幡 英樹

東北農業試験場企画連絡室情報資料課司書専門官 三橋 延江

(調査情報部情報資料課図書資料科係長) 中尾美佐子

調査情報部情報資料課管理係長(畜産試験場企画連絡室資料課刊行主任) 大住 克博

環境資源利用部主任研究官(森林総合研究所東北支所主任研究官) 鈴木 光雄

調査情報部主任研究官(農業研究センター機械作業部主任研究官) 野田 孝人

研究第一部主任研究官(北陸農業試験場水田利用部主任研究官) 安達 克樹

沖繩支所(鳥根大学) 和田 節

九州農業試験場地域基盤研究部害虫行動研究室長(研究第一部主任研究官) 今井 秀夫

東北農業試験場農村計画部資源評価研究室長(基盤技術研究部主任研究官)

草地試験場企画連絡室研究技術情報官(研究第一部主任研究官)

名田 陽一

農業研究センター研究情報部研究技術情報科長

(調査情報部主任研究官) 鈴木 大助

研究第二部主任研究官(調査情報部主任研究官) 榎川 信弘

農業工学研究所企画連絡室研究技術情報官(研究第二部主任研究官) 松本 良男

研究第一部主任研究官(企画連絡室主任研究官) 川村 正一

(蚕糸・昆虫農業技術研究所生体情報部主任研究官) 八木 繁實

研究第一部主任研究官(草地試験場山地支場草地第一研究室長) 北原 徳久

沖繩支所国際共同研究科長(農業研究センター病害虫防除部主任研究官) 仙北 俊弘

総務部会計課用度係長(採用・生物系特定産業技術研究推進機構) 三井 勝幸

環境資源利用部(採用) 内田 論

平成3年10月16日付

研究第一部主任研究官(野菜・茶業試験場久留米支場主任研究官) 森下 昌三

平成4年1月1日付

農業研究センター総合研究官(企画連絡室長) 小林登史夫

企画連絡室長(北陸農業試験場水田利用部長) 仲谷 紀男

企画連絡室主任研究官(研究第二部主任研究官) 平岡 博幸

総務部会計課海外物品係長(総務部庶務課人事係長) 初瀬 健一

総務部庶務課人事係長(総務部会計課海外物品係長) 齋藤 誠

調査情報部主任研究官(採用・生物系特定産業技術研究推進機構) 篠崎 浩之

○海外出張者氏名(平成3年7月~12月)

研究管理調査	氏名	所 属	出 張 先	出 張 期 間
1. 研究管理調査	藤田 陽偉	技術会議	タイ、マレーシア	3.9.15~3.9.22
	蘭 道生	熱 研	中華人民共和国	3.10.3~3.10.13
	小林登史夫	熱 研	フィリピン、中華人民共和国	3.11.12~3.11.21
	山口 武夫	熱 研	マレーシア	3.10.30~3.11.12
2. 専門部門別海外調査	都留 信也	熱研所長	アメリカ合衆国	3.10.24~3.11.3
	牛嶋 英夫	熱 研	インド、トルコ、シリア	3.11.22~3.12.24
	田中 敬一	果 樹 試	トルコ、シリア	3.12.2~3.12.24
	宮重 俊一	熱 研	インドネシア	3.11.18~3.12.17
3. 長期在外研究	池田 俊弥	熱 研	イギリス、ケニア、ジンバブエ	3.11.17~3.12.16
	中川 仁	熱研沖繩支所	イギリス、ケニア、ジンバブエ	3.11.17~3.12.16
	高畑 滋	熱 研	シリア、パキスタン	3.10.15~4.3.23
	北原 徳久	熱 研	コロンビア	3.10.22~4.2.27
	森下 昌三	熱 研	中華人民共和国	3.11.7~4.5.31
	大住 克博	熱 研	フィリピン	3.10.28~4.5.6
	三浦 憲蔵	熱 研	フィリピン	3.10.22~4.4.16
	村山 重俊	熱 研	マレーシア	3.12.20~4.7.4
4. 短期在外研究	高梨 純一	熱 研	マレーシア	3.12.20~4.4.17
	諸岡 慶昇	熱 研	マレーシア、タイ	3.9.15~3.11.29
	石田 元彦	熱 研	マレーシア	3.12.12~4.2.16
	高屋 茂男	熱 研	マレーシア	3.7.23~4.2.14
	芝野 和夫	中国農試	インドネシア	3.9.18~3.10.17
	樋田 幸夫	熱研沖繩支所	インドネシア	3.9.18~3.10.17
	柏木 豊	熱 研	インドネシア	3.10.1~3.10.30
	渡邊 寛昭	食総研(併)熱研	タイ	3.10.14~3.12.12
	安藤 寛昭	農 研 セ	マレーシア、インドネシア	3.9.20~3.10.19
	安藤 寛昭	熱 研	マレーシア	3.10.3~3.10.26
	市瀬 克也	熱 研	ブラジル	3.10.28~3.12.26
	安延 久美	熱 研	マレーシア、タイ	3.10.30~4.1.29
	施山 紀男	野菜・茶試(久留米支場)	中華人民共和国	3.11.7~3.11.14
	平岡 博幸	熱 研	マレーシア	3.10.19~3.11.16
名久井 忠	北海道農試(併)熱研	マレーシア、タイ	3.10.23~3.12.19	
吉田 成章	森林総研九州支所	インドネシア	3.11.13~3.12.12	
松本 光人	東北農試	マレーシア	3.11.13~3.12.12	
藤田 晴啓	草地試(併)熱研	シリア	3.11.1~3.12.2	
真木 太一	熱 研	中華人民共和国	3.11.21~3.12.19	

熱研と国際半乾燥熱帯作物研究所(ICRISAT)との共同研究は18年前から始められた。ICRISATはCGIAR傘下の国際研究機関の一つで、インド・デカン高原のハイデラバードの郊外にある。この研究所は半乾燥地帯の農業技術の改良が任務で、ソルガム、トウジンビエ、ヒヨコマメ、キマメ、及びラッカセイを担当作物としている。

熱研とICRISATとの共同研究は、初め、ラッカセイのウィルス病に関して'77~'79年にわたって行われた。'80~'82年にソルガムのshootfly (*Atherigona soccata*) 耐虫性品種育成に関する基礎研究が行われ、耐虫性特性とその遺伝性が明らかにされた。また、ラッカセイのアフラトキシンの精度の高い検出法が開発され、汚染の過程が明らかにされた。

インドや他の半乾燥地域の主要豆類であるヒヨコマメ (*Cicer arietinum* L.) とキマメ (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) は、燐酸肥料に対する施肥反応は極めて低いことが、古くから知られていた。ヒヨコマメとキマメの燐酸養分に関する研究はICRISATで'83~'85年に熱研の派遣研究者によって始められ、燐酸に対するこれらの豆作物の反応特性は、根系特性について他の作物と比較された。この研究はICRISATと日本政府の特別研究「亜熱帯・熱

帯の半乾燥地帯における土壌管理と豆栽培方法の開発」として受けつがれ、あらたに日本から2人の研究者が参加して始められた。

主要な研究成果は、キマメによる特異な燐酸吸収機構と、インド亜大陸の作付体系におけるこの役割を明らかにしたことであった。即ち、キマメはアルフィゾルのような低レベルの可溶性燐酸の条件下で生育できることが明らかになった。アルフィゾルでは大部分の燐酸は鉄と結合して普通の作物に利用できなくなる。しかしながら、他の作物と異なり、キマメは鉄と結合した燐酸を利用することができる。この能力は根からキレートをつくる化学物質のピスシジン酸とそのp-O-メチール誘導体を分泌するためである。

この発見によって、デカン高原で長い間行われていたソルガムとキマメの間作の適合性が明らかになった。この作付は燐酸について2つの作物の競合がないことに依存している。すなわち、ソルガムは可溶性燐酸とカルシウム結合の燐酸に依存しているが、キマメは鉄結合の燐酸に依存している。また、輪作体系においても、キマメを組み込むことはアルフィゾルにおいて有効燐酸のプールを増やすことになり、したがって、次に作付されたソルガムは燐酸肥料を施用しなくとも収量が増加することが見いだされた。

このプロジェクト関連の「熱帯半乾燥地における豆科作物の燐酸養分に関する国際ワークショップ」が、'90年1月に10カ国から57名の参加者をえて開催された。

本プロジェクトの第2フェーズは新しい研究内容を加えて、'90年1月から発足し進行中である。

これらの共同研究におけるICRISATスタッフの終始変わらない献身的な助力と親切に心より感謝を申し上げます。

(研究第一部 岡田謙介)

(英文原稿を編集部で和訳・編集した。)



ICRISATの圃場のビジョンピーとソルガムの間作

訂正：前号 (Vol 2, No. 3) の表紙写真説明「トルファン」は誤りで、正しくは「黄河流域の沙波頭」でした。訂正してお詫び申し上げます。