



National Institute of Agrobiological Sciences

National
Institute of
Agrobiological
Sciences

農業生物資源研究所 ニュース No. 26

Contents

イベント開催・参加報告

- 農業生物資源研究所ワークショップ『バイオマ
スクロップとしてのソルガム研究にどう取り組
むか』開催 2
- 山本農林水産副大臣が農業生物資源研究所を視察 2
- 国際バイオ EXPO に参加 3
- 高校生の研究所見学・体験学習 3
- 2007 年度北杜地区一般公開 4
- 約 7,000 の実験系統イネ田植え 5
- 遺伝子組換え作物の展示圃場 5
- 『国際植物ミトコンドリア科学会議』開催報告 6
- 第 46 回ガンマーフィールドシンポジウム「突
然変異による有用遺伝子の創出と解析」 6
- ヨーロッパの昆虫関連国際学会参加記録 7
- 国際熱帯農業センター (CIAT) において開催さ
れたイネ形質転換トレーニングコースに参加して 8

農業生物資源研究所ワークショップ 『バイオマスクロップとしてのソルガム研究にどう取り組むか』開催

表記のワークショップが2007年6月4日に、農業生物資源研究所内で開催された。農業生物資源研究所バイオマス植物研究検討委員会報告概要（生物研：大川 安信）、バイオマスエネルギー利用の為にイネ科飼料作物の研究方向（農研機構：佐藤 尚）、高糖性をはじめとするバイオマス原料作物用ソルガムの開発（信州大学：春日 重光）、ソルガム育種の現状とバイオマス利用（農研機構：我有 満）、比較ゲノム解析を利用したソルガム有用遺伝子の同定（東京大学：堤 伸浩）、イネゲノム情報を活用したソルガムバイオマス関連形質マーカーの作出（農研機構：米丸 淳一）の6題の講演が行われた。

平成19年開始のバイオマス委託プロジェクトにおいてはエタノール生産のためにテンサイ、馬鈴薯、カンショ、サトウキビ、ソルガムの5作物を育種研究の対象とした。このうちソルガムは高糖化を育種の目標にしている。現在ソルガムは飼料、食用、緑肥、バイオマス、園芸に利用されており、多収、機械化特性、低温伸長性、耐倒伏性等を対象にしたF1育種が行われている。ソルガム属は種間変異が大きく、しかも種間交雑が容易である。一方、早生品種同士の交配により品種「天高（てんたか）」のように3～5mにも成長する極晩成品種が生ずる

例などがあり、詳細な遺伝的解析の充実が期待されている。最近のバイオマス利用の観点から、必要とされる形質は乾物生産性が最も重要であり、そのほかの形質についてはエネルギー変換技術の今後の開発状況により変化し、目標が定めにくい。

バイオマス作物としてのソルガムの研究戦略は、多収と言っても多くの要素が複合しているので、まず熟期（開花期）を揃えた標準品種を策定し、これに再生性、高消化性、耐病性などを入れ、遺伝子解析研究を進めて行けば良いのではないだろうか。ソルガムはイネとゲノムシンテニーが高く、イネゲノム情報を十分利用してマーカー作成、遺伝子単離を行う事は比較的容易であると考えられる。生物研は育種現場と密に連携をとりつつ高密度のマーカーを用いた genotyping、重要遺伝子単離等において貢献できるのではないだろうか。

以上のように研究の現状を踏まえて意見交換を行い、バイオマス作物としてのソルガム研究の方向性をまとめることができた。今後、平成20年度プロジェクト化を目指して、早急に研究の骨格を作り上げる事とした。

（統括研究主幹 大川 安信）

山本農林水産副大臣が農業生物資源研究所を視察

6月14日に山本 拓農林水産副大臣と山口 孝農林水産副大臣秘書官が農業生物資源研究所を視察に訪れました。石毛理事長が研究所の概要を説明し、飯植物科学研究領域長が遺伝子組換え研究の紹介と、実験圃場を案内しました。

（広報室）



国際バイオ EXPO に参加

表記の展示会が6月20日～22日の3日間、東京有明の国際展示場（ビッグサイト）にて開催されました。総来場者数は主催者の発表で18,692人でした。農業生物資源研究所からは井澤 毅（イネの栽培化の鍵となった脱粒性抑制遺伝子を同定）、福岡 修一（イネいもち病耐性遺伝子の単離とその利用）、伊藤 剛（イネゲノムの包括的アノテーションとデータベース構築）、小松田 隆夫（HD-ZIP1 型ホ

メオボックス遺伝子の変異による六条オオムギの起源）、長村 吉晃（イネ機能ゲノクスリソース及び情報の提供）、田部井 豊（アブラナ科植物おける同種作物由来の遺伝子を利用した雄性不稔作物の作出）の6題のポスター発表を行いました。また、所の研究内容の紹介を行いました。

（広報室）



高校生の研究所見学・体験学習

5月31日、6月2日の2日に分けて、東京都立科学技術高等学校の1年生計80名が、研究所学習の一環としてDNA操作の体験をしました。

基本的な実験の一つである、HindIII制限酵素によるλ DNAの切断と電気泳動による確認を行いました。まず、DNAの構造、制限酵素の働き、各試薬の役割、ピペットマンの操作方法の説明を行いました。次に各試薬を混合し、エッペンチューブを12分間手で温めて、反応させました。実験結果を見ると制限酵素が働いていなかったり、DNAが全く無

かったり、といった失敗がいくつかありましたが、ほとんどの生徒は予測されたバンドが検出できました。

ピペットマンにさわるのが初めてだったため、操作のコツをつかむのは難しかったようですが、プロの道具を使ってみることは良い経験になったのではないのでしょうか。このような体験を通して、理科や農業生物資源研究所の研究に興味を持っていただけたらありがたいと思います。

（ジーンバンク 奥泉 久人）



2007 年度北杜地区一般公開

農業生物資源研究所の2007年一般公開が7月29日の10:00～16:00に、北杜地区庁舎・遺伝素材実験棟において行われました。見学者の対応には北杜地区の小瀬川 英一（ジーンバンク）、三澤 利彦（技術支援室）、小林 始（技術支援室）、関口 仁（庶務室）のほか、本部から応援に駆けつけた河瀬 眞琴（ジーンバンク）、川崎 建次郎（研究主幹）、宮下 進（広報室）が当たりました。

来場者総数は126名でしたが、これは過去最高の来場者数となりました。来場者の住所をみると、小淵沢近隣地域が多いことが特徴として挙げられますが、これは、地域のミニコミ誌、市の広報誌で宣伝した効果と考えられます。県外来場者は東京都2名、川崎市1名でしたが、所のホームページを見て来たとのことでした。入場者数が過去の記録を超えた理由は、開催時期を子供の夏休み開始直後に設定したことで、教育熱心なお母さん達の興味を引くことができたためでした。

アンケートによると、展示物で最も興味を引いたのは、カイコ幼虫の展示でした。一方、天蚕（ヤマ

マユガ）幼虫の展示や草木染作品の評判も上々でした。またアンケート回答にはありませんでしたが、繭人形作製コーナーは常に満員で、順番待ちが発生してしまいました。

自由研究用に幼虫を配布しましたが、これも相当数を持ち帰って頂くことができました。また『カイコ』と聞いて連想することを聞いたところ、『祖父母の家、気持ち悪さ、子供時代、絹、図鑑の絵、すばらしい、養蚕、お金』でした。今後展示を希望するものを尋ねたところ、『カイコの一生涯の展示、高級織物、紡ぎ糸の作り方』という意見がありました。

今回は、入場者数の多さから、成功したと考えられます。この時期に開催することにより、リピーターも確保できると期待されました。今後も、教育目的への利用を促進するため、繭人形製作と、観察用幼虫の配布は継続したいと考えています。来年度は、本年の展示で評判が良かった草木染を中心に構成したいと考えています。

（生活資材開発ユニット 高林 千幸）



カイコの飼育設備



繭を使った職員手作りの作品



好評だった繭人形作成コーナー



各種の生糸の展示

約 7,000 の実験系統イネ田植え

5月16日(水)、実験圃場で田植えを行いました。QTLゲノム育種研究センターと基盤研究領域では、作物の改良に役立つ遺伝子の発掘や、それを支える新たな実験系統の開発を行っています。田植えは実験圃場での研究の始まりとなる重要な作業です。今年は約7,000系統のイネ実験系統を総勢70名で、まる1日かけて植えました。実験系統は形態や生理的な違いの他、遺伝子レベルでの違いを個体ごとに調べます。そのため、全ての個体が均一に育つように、1列ごとに異なった品種・系統の苗を、約100aの水田に、この日のうちに全て一本ずつ手で丁寧に移植しました。在来品種の染色体を導入した系統や突然変異系統など様々な実験系統が植えられた圃場は、イネが成長するにつれてイネの博物館さながらの様子になります。実験圃場では、植

物が実際の田んぼに近い環境で育つので、温室では捉えることのできない農業上重要な特性の違いを観ることができます。田植えから秋の収穫まで実験圃場での観察が続きます。

(QTLゲノム育種研究センター 福岡 修一)



遺伝子組換え農作物の展示圃場

6月7日(木)、遺伝子組換え農作物展示圃場で、ダイズとトウモロコシの播種を行いました。農業生物資源研究所では、世界的に栽培されている遺伝子組換え農作物のうち、除草剤耐性ダイズ及び害虫抵抗性トウモロコシを、平成17年より展示栽培して

います。平成19年も除草剤耐性ダイズ及び害虫抵抗性トウモロコシの展示圃場栽培を行い、雑草防除や害虫防除の効果を多くの方に見てもらいました。また、本年は、市民参加型展示圃場として、一人あたりわずか5m²の圃場ではありますが実際に除草作業を体験していただき、他方で慣行除草剤を使用した圃場や除草剤耐性ダイズを栽培して非選択性除草剤を散布した展示圃場を準備し、除草剤の効果を含め体験する企画を行いました。これらの活動は、直ちに遺伝子組換え農作物を納得させようとするものではなく、まずは作業や展示を通して、遺伝子組換え農作物や組換え技術の特性、さらには除草剤と農薬等の使用について理解していただき、改めて考えていただく機会を提供するものです。

(遺伝子組換え研究推進室 田部井 豊)



市民参加型展示圃場での体験除草作業 (2007年7月14日)



除草剤耐性ダイズの展示圃場 左: 無除草剤区、右: 非選択性除草剤使用区

『国際植物ミトコンドリア科学会議』開催報告

上記の会議が2007年6月25日～29日に、奈良県奈良市の奈良女子大学で行われました。会議では基礎生物学研究所の和田 正三教授、イギリスのOxford大学のChris Leaver教授（元当所外部評価委員）らの基調講演の他、8つのシンポジウム：Genomics & Genetics、Organellar Proteins、Stress & Environments、Gene Expression、Organelle Crosstalk、Dynamics & Biogenesis、Evolution、Respiration、1つのプレシンポジウム



を開催し、8名のKey Noteスピーカー、及び31の口頭発表を行いました。またポスターとして、95の発表があり、そのうち学生による発表に関しては、2分間の自己PRをするStudent Poster Talkを行いました。

世界15ヶ国から154名の参加者があったことは、植物ミトコンドリア分野の研究ポテンシャルの高さを示していると考えられます。また、日本で開催された国際学会にもかかわらず、外国人の参加者が日本人を上回っていたことは、これまでの日本のこの分野における貢献、そして今後も日本がこの分野においてリーダーシップを持っていける事を示したものと考えています。

次回の本会議は2009年に北米大陸（USA、カナダ共催）で開催される予定です。

（植物ゲノム研究ユニット
半田 裕一）

第46回ガンマーフィールドシンポジウム
「突然変異による有用遺伝子の創出と解析」

2007年7月11、12日の2日間にわたり、ガンマーフィールドシンポジウム委員会・農業生物資源研究所主催による第46回ガンマーフィールドシンポジウムが水戸市で開催されました。今回は、標記のテーマで基礎研究に重点をおき、農業生物資源研究所の原田 久也氏から「ダイズゲノム研究」の特別講演がありました。また、一般講演としてミヤコグサの窒素固定共生、ダイズの貯蔵タンパク質、イネのフィトクローム、脱粒性、ケイ酸吸収とアルミニウム感受性およびツマグロヨコバイ抵抗性、シロイヌナズナの紫外線耐性、アサガオの形態変異について、突然変異による有用遺伝子を用いた機能解析とゲノム研究に関する最近の成果が話され、活発な討議がなされました。参加者は99名で、そのうち24名がシンポジウム終了後、放射線育種場を視察しました。本

シンポジウムの講演内容は、Gamma Field Symposiaとして英文で印刷され、バックナンバーと共に農業生物資源研究所ホームページ<http://www.nias.affrc.go.jp/newsletter/#symposia>に掲載されます。

（研究主幹 中川 仁）



ヨーロッパの昆虫関連国際学会参加記録

今年は昆虫神経生理学や昆虫と植物の関連に関する学会の当たり年？で、私の確認している限りで5つが予定されている。このうち1つは9月につくばで行われる『アジア太平洋地区化学生態学会会議』だが、残りは全てヨーロッパ地区での開催で、7月に2つが、9月に2つが行われることになっている。今回私は7月の2つの学会＝『国際化学生態学会会議＝ISCE』と『昆虫植物関連学会＝SIP』に参加させて頂いた。

まずISCEは、旧東ドイツの高原の町イエナで行われた。この地名を聞いてもピンと来ない方もいるかも知れないが、この研究所の研究者の殆どは、この町のお世話になっているのではないだろうか。実はこの町は光学機器の大手メーカー＝ツアイス社の発祥の地、及びその創始者のカール・ツアイス博士の生誕の地である。更に天文学にも関心のある方は、世界最初のプラネタリウムが作成・公開された町だという思い入れもあるかも知れない。この学会は特に生き物の対象は絞られていないが、実際には話題の大半は昆虫で占められているため、毎年行われるこの学会への参加は、昆虫の神経機構 / 化学交

信の分野の研究者にとってほぼ必須となっている。私は今回都合で学会日程の後半のみの参加となったが、会場のホテルへ辿り着くなり、『やあやっぱり来たか！』と旧知の友人からの声を受けた。目新しい話題として学会誌 *Journal of Chemical Ecology* の体裁が2008年から変更されてA4版になるという話があった。従来のA5版ではやはり大きな絵が載せにくいということもあって、私も投稿を躊躇っていたが、そういうことなら、今書いている論文のうちいくつかをここに出してみようかと考えた。

続いて参加したSIPは、開催地スエーデンでの『リンネ300年祭』と、『SIP創立50周年、及び“*Entomologia experimentalis et applicata* (EEA)” 創刊50周年』が重なり、これに関連した特別講演がいくつか行われた。このうちSIP創立時からの歴史を知るErich STÄDLER博士の講演では、この学会が1958年に北米大陸から侵入し、ヨーロッパの作物に重大な被害を与えた鞘翅目昆虫対策を話し合う場として設立されたこと、一時は昆虫の行動 / 生理全般を扱う学会 / 学会誌としての印象のあったSIP/EEAも、最近ではISCEを始めとする分野の重なる学会 / 学会誌が増えてきたために、それらとの競合が深刻になっていること、そして若手研究者にどのように良い機会を与えていくかが火急の課題となっていることが発表された。この会場でも何人かの以前からの友人に再会でき、現状や今後の予定に付きお互いに情報交換をすることが出来たのに加え、新しい人脈を作れるなどの成果があった。反面、日本にも当該分野に関連している研究者が多数居るとされる割には、当研究所職員を含め、日本人参加者が普段よりかなり少なく感じられたのが気になった。

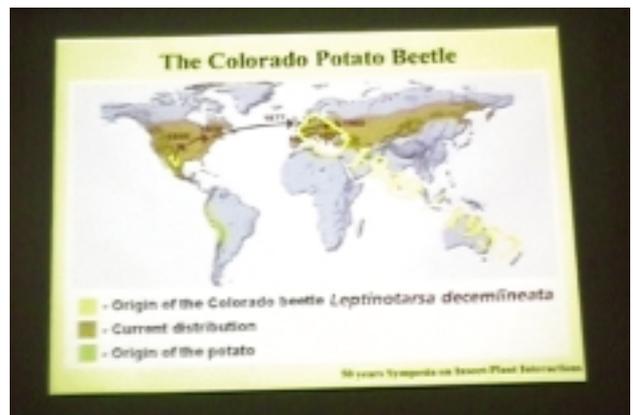
(広報室 井上 A. 尚)



イエナ市内の公園墓地にあるカール・ツアイス氏の記念碑



同市ショッピングモール内の全緯度対応型プラネタリウム1号機のレプリカ



STÄDLER博士の講演資料の一こま

国際熱帯農業センター (CIAT) において開催された イネ形質転換トレーニングコースに参加して

コロンビアにある国際熱帯農業センター (Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT) は国際農業研究協議グループ (CGIAR) に属する研究機関であり、キャッサバ、インゲン、熱帯牧草、イネ (中南米での栽培種) などを対象に「飢餓と貧困の撲滅」を目指して研究が行われています。私は2007年5月2日から11日にかけてCIATで行われたイネ形質転換トレーニングコースに講師として参加してきました。トレーニングコースには、CIATやコロンビア国立イネ研究所 (FEDEARROZ) に所属している9人の研究員や学生が受講しました(写真1)。7日間のトレーニングでは、イネのカルス誘導からアグロバクテリウムの感染・除菌といったイネ迅速形質転換法における重要な部分に焦点を絞り、イネ形質転換法の原理や実際の方法について説明を行った後、受講者に実験操作を行ってもらおうという形式で指導を行いました。用いた品種は日本晴とFEDEARROZで育成されたFedearroz 50の2種類でしたが、ともに形質

転換カルスを得ることに成功しました。今後の中南米のイネ研究において、迅速形質転換法が貢献できることを願っています。

CIATでは、遺伝子組換えイネ及びキャッサバが野外で栽培されており、圃場での表現型解析が大規模に行われています。トレーニング形質転換の合間に、組換え体の野外栽培圃場の見学をさせていただきました。残念ながらイネは収穫されており見学できませんでしたが、遺伝子組換えキャッサバ畑の周囲に高さ3m以上にも生長する植物が花粉飛散防止のために植えられているのが印象的でした(写真2)。また、バイオセーフティーの研究をされているLentini博士のお話を聞くことができ、サイエンスコミュニケーターの重要性を再認識させられました。

最後になりましたが、CIATの石谷 学博士と酒井 朋子氏、生物研関係者の皆様には、今回の訪問にご尽力いただきました。心より感謝いたします。

(遺伝子組換え技術研究ユニット 雑賀 啓明)



写真1 他の受講生たちと



写真2 遺伝子組換えキャッサバと、背後の花粉飛散防止用植物

農業生物資源研究所ニュース No.26 平成19年10月30日発行



National Institute of Agrobiological Sciences

編集・発行

独立行政法人 農業生物資源研究所

事務局 広報室 TEL: 029-838-8469

305-8602 茨城県つくば市観音台2-1-2

<http://www.nias.affrc.go.jp/>