

National
Institute of
Agrobiological
Sciences



National Institute of Agrobiological Sciences

農業生物資源研究所 ニュース No.27

Contents

イベント開催・参加報告

- 第5回イネ機能ゲノミクス国際シンポジウム 2
- 日本“シルク・サミット2007in 蚕都上田”の開催 3
- 「まつもと広域工業まつり2007」への出展 4
- 賢材研究会との交流会 5

受賞報告

- 日本家禽学会学会奨励賞受賞報告及び就職の報告
峰松 健夫 5

研究トピックス

- カイコが黄色の繭を作るメカニズムの解明 6

体験学習型プログラム

- サイエンスキャンプ2007 7
- つくばちびっこ博士2007 8

第 5 回イネ機能ゲノミクス国際シンポジウム

2007年10月15(月)～17日(水)の3日間つくばエポカル国際会議場において『第5回イネ機能ゲノミクス国際シンポジウム』が開催されました。本シンポジウムは世界のイネ機能ゲノム研究者の団体であるイネ機能ゲノミクス国際コンソーシアムによって、イネ研究者が最先端の研究成果を披露し、イネ遺伝子機能の全体像を明らかにするため毎年開催されていますが、本年は第5回目にあたり、初めて我が国で開催されたものです。参加登録者は355名、そのうち招待講演者を除く一般参加者は250名、学生参加者は69名で、全参加者中160名が海外からの参加者でした。初日(15日)の開会式には佐々木大会委員長の開会の言葉、石毛理事長の歓迎の挨拶に続き、小栗農林水産技術会議研究総務官、大江田内閣府官房審議官の祝辞をいただきました。3日間の会期中に基調講演18題、一

般講演66題、ポスター発表144題が行われ、イネアノテーション会議(RAP)とSNPプロジェクトのワークショップ、その他企画展示やセミナーが開催され、それぞれ盛会のうちに終了しました。会期中我が国の若い研究者と世界の最先端の研究者の真摯なディスカッションが会場の多くの場所で見られたのが印象的でした。本シンポの開催により我が国のイネゲノム研究をはじめとするイネ先端研究への貢献を世界に示す事ができたと考えています。最後になりましたが、本大会の開催にあたりご協力頂いた関係各所の方々に感謝致します。

(第5回イネ機能ゲノミクス国際シンポ事務局・

基盤研究領域植物ゲノム研究ユニット 松本 隆；

基盤研究領域ゲノムリソースセンター

バルタザール A アントニオ)



シンポジウム参加者による集合写真

日本“シルク・サミット 2007 in 蚕都上田”の開催

平成 19 年 10 月 11 ～ 13 日 (木～土) の 3 日間、信州大学繊維学部 (上田市) において、(独) 農業生物資源研究所及び市立岡谷蚕糸博物館の主催で、“シルク・サミット 2007 in 蚕都上田”を開催しました。シルク・サミットは、養蚕・製糸技術を継承し、新たなシルク産業の構築とシルク文化を発展させようとの趣旨で、2001 年春に岡谷で開催し、同年秋に桐生、その後毎年網野、横浜、八王子、駒ヶ根、そして昨年富岡で開催し、今年で 8 回目となりました。今回のテーマは、「伝統産業から未来へ」とし、信大繊維学部講堂 (写真 1) をメイン会場として、地元で養蚕をされている方、染織活動、創作活動をされている方など多方面の皆さんから蚕糸の技術や文化について基調講演、特別講演、事例発表をしていただき、交流を深めました。

第 1 日目 (10/11) は 13:00 より開催し、主催者、共催者の挨拶の後に、来賓として元内閣総理大臣羽田孜衆議院議員よりご挨拶をいただきました。その後、信州大学繊維学部長平井利博氏より「繊維の新しい方向と、シルクの果たす役割ー蚕糸から百年、そして未来へ」と題する基調講演をしていただきました。シルク産業の新たな展開を図る上で、大変示唆に富んだ講演でした。続いて、特別講演 3 課題が行われました。シナノケンシ株式会社 (上田市丸子町) の金子八郎氏と宮下正光氏による「絹の未来ーカーボンシルクの開発ー、カーボンシルクの機能性と製品化」、上田紬サークル研究会 絹の郷の尾崎行也氏の「上田紬の歴史とその魅力」、地元の民俗研究家の益子輝之氏による「蚕都上田の歩み」講演でした (写真 2)。

第 2 日目 (10/12) は 9:00 より事例報告と

して 7 課題行いました。養蚕農家の立場から、里山保全の立場から、シルクの魅力についての対談、小学生による繭づくりの体験、養蚕・蚕種・製糸業などの歴史を学ぶサークル活動、染織家の活動、上田紬の継承について報告で、いずれの報告もシルクに熱い思いを寄せたもので、今回の「伝統産業から未来へ」のテーマに相応しい内容になったと思います。

午後は、見学会として「蚕都資料館めぐり」(丸子郷土資料館、シナノケンシ絹糸紡績資料館、上田地域総合蚕業展) 及び「紬工房見学」(上田蚕種建物見学、笠原工業常田館、小岩井紬工房、塩尻町並み見学、上田地域総合蚕業展) の 2 コースにわけ、見学しました (写真 3)。両コースで計 90 名の参加があり、上田の蚕糸業の歴史を学ぶ上で、大変有意義な見学会でした。

第 3 日目 (10/13) は、上田市内のそれぞれの会場で、企画展、展示・発表会などが同時開催で行われました。その中でもカネボウ丸子工場で使用していた桜の糸巻きボビンから作ったコカリナ演奏が行われました。午後からは信州大学繊維学部講堂で長野大学、上田女子短期大学学生によるファッションショーが行われました (写真 4)。講堂の 1 階及び 2 階に 300 名以上の見学者が訪れ、個性豊かなファッションに惜しみない拍手が送られていました。今回は、サミットの講演・報告会には 280 名の方に参加して頂き、盛大に開催することができました。蚕糸に由緒のある上田地域の皆さんのパワーと、絹をこれからも大切に、新しい形で育てていきたいという皆さんの熱意を感じた 3 日間でした。

(生活資料開発ユニット 高林 千幸)



写真 1



写真 3



写真 2



写真 4

「まつもと広域工業まつり 2007」への出展

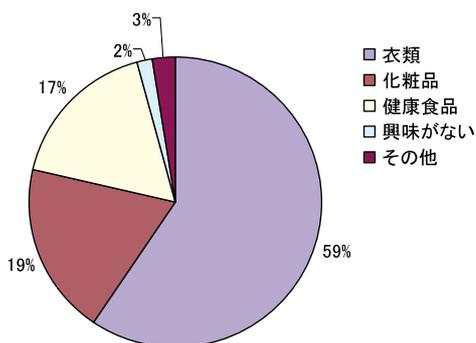
10月13、14日と松本市総合体育館において「まつもと広域工業まつり 2007」が開かれ、生物研からも松本・岡谷の研究成果を中心としたパネルをはじめ、様々な品種の繭やシルク製品の展示をしました。このイベントは今年で8回目となり、生物研は初回から毎年出展を続けておりますが、特に今年は松本市制100周年にあたることもあり、例年以上の賑わいでした。

来展者からは極細の品種や広食性の品種に感心される声や、さまざまなシルクを用いた製品に対し「どこで購入できますか?」という声も聞かれました。また、かつて養蚕を営んでいた方から「日本の伝統でもあるので是非続けて欲しい」と励まされる一面もありました。興味を示してくれた方に対しシ

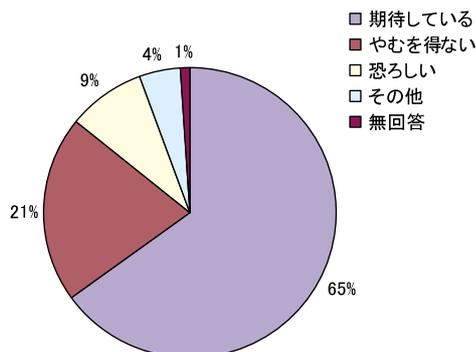
ルクに関するアンケートを行ったところ、400人以上の回答をいただきました。どの様なシルク製品に興味があるかという問いに対しては59%の人が衣類と答え、ついで化粧品や健康食品といったものに対し比較的年輩の方ほど高い関心を持っており、興味がない人は2%もいませんでした。また、その他と答えた3%の人は、人工血管など医療への応用に対して興味を持っていました。一方、シルクを体内に入れることに対して65%の方が期待していると答え、「やむを得ない」の21%と合わせると肯定的な見方が強く、恐ろしいと答えた方は20歳未満中心に9%でした。これらの意見が今後の研究に生かしていければと思います。

(生活資材開発チーム(松本) 間瀬 啓介)

Q. どの様なシルク製品に興味がありますか?



Q. シルクを体内に入れることをどう思いますか?



賢材研究会との交流会

去る6月15日(金)、絹タンパク素材開発ユニットが主体となり、異分野交流による情報交換を目的とし、賢材研究会との学術技術交流会を開催しました。賢材研究会は、産学連携のもと、人や環境にやさしい技術開発を目指した組織で、民間企業や工学系大学の研究者で構成されています。

賢材研究会からの参加者は24名、生物研側からは8名が対応しました。交流会は、双方からの話題提供と討議という形で進められ、生物研からは、フィブロイン、セリシンなどシルクの新規材料開発について4つのトピックが、賢材研究会側からは、セラミックスセンサー、炭素系複合材料など3つのトピックが提供されました。

賢材研究会が扱っている材料は、セラミック、コンクリート材などいわゆる無機材料を主体とした構造材料で、かつ、利用に関しても建造物やトンネル材料などスケールの大きいものです。例えばセンサーにしても、地上66階建ての高層ビルの損傷や、防護に関わるもので、生物研がナノに近い数ミクロンのミクロレベルでの生物センサーを扱ってい

るのとはまったく異なります。材料や目的は大きく異なるものの、双方の材料の利点や欠陥などについて活発な議論が行われました。

今回の技術交流会を通じ、異分野交流は当初接点が少なく、すぐに共同研究に発展させることは難しいが、製品化での発想の共通性では得るものも多いことを感じ、勉強になりました。

(昆虫領域長 竹田 敏)



開会の挨拶を行う竹田領域長

日本家禽学会学会奨励賞受賞報告及び就職の報告

去る9月29日、日本家禽学会2007年度秋季大会において、学会奨励賞を授与される光栄に恵まれました。家禽学会事務局の先生方、審査に当たられた先生方、御推薦いただきました内藤先生(生物研)および田島先生(筑波大)には、心より感謝申し上げます。

今回、受賞の対象となりました研究内容(始原生殖細胞を用いた体細胞核移植ニワトリの作製の試み)は、私が筑波大学大学院に在学中に、学位論文のテーマとして与えられた課題でした。「鳥類における核移植動物の作成」「始原生殖細胞をレシピエントとした核移植」いずれも前例がなく、ひたすら高いハードルの前で右往左往する日々が長く続いていましたが、思いがけない出会いによって状況を一気に打開することができました。今回の受賞も、ひとえにこうした多くの先生方のサポートがあったればこそと、感謝の念でいっぱいです。今回の受賞を励みに、今後も研究活動に邁進して行きたいと考えています。

図らずも、今回の受賞直後に、パーマネント職へ

の採用が決定しました。就職先は、(株)バイオマスターという東京大学発の研究開発型バイオ系ベンチャー企業です。新しい職場では、体性幹細胞を用いた再生医療の実現を目指した研究とその事業化に従事する予定です。これまで身に付けてきた知識と経験を最大限に活かして、新しいフィールドで頑張っていきたいと思っています。これまで御指導いただきました先生に、心から御礼申し上げます。

(元 遺伝子組換え家畜研究センター 峰松 健夫)



表彰状を手渡される峰松 健夫さん

カイコが黄色の繭を作るメカニズムの解明～組換えカイコを用いて初めて天然色素による絹糸の着色に成功～

カイコが作る繭の色は白色だけでなく、黄色、黄金色、サーモンピンク色、緑色などがあります。繭の色は、餌の桑の葉に含まれる色素（カロチノイドやフラボノイド）が絹糸に取り込まれることによって決まります。しかし、これまで繭の色を決定するメカニズムの詳細はわかっていませんでした。私たちは、国立感染症研究所、東京大学などとの共同研究により、黄色い繭を作るメカニズムをつきとめました。

私たちは、繭を黄色にするY遺伝子が**カロチノイド結合タンパク質（CBP）**を作って血液と繭の色をコントロールしていることを明らかにしました。黄色の繭を作るカイコでは、CBPが**カロチノイド**の一種ルテインを腸から血液に取り込んで繭糸を作る組織へ輸送します。ところが、白い繭を作るカイコではY遺伝子が壊れており、正常なCBPを作ることができないため**カロチノイド**を体内に取り込めないのです（図1）。カイコはもともと色付きの繭だったのですが、ある時突然変異で白い繭を作るカイコができて、人間が白い繭を好んだため、現在では白い繭のカイコのほうが多くなったようです。

私たちの研究チームは、白い繭を作るカイコに正常なCBPを作る遺伝子を組み込むと、**カロチノイド**を取り込む事ができるようになり血液も繭も黄色くなることを証明しました（図2）。これは、遺伝子組換えにより実用繊維に天然色素を輸送し着色した最初の例です。今後、様々な色をした絹糸をカイコに作らせることができるようになる可能性を示しています。

カロチノイドはヒトにも重要な栄養物質ですが、その取り込みと輸送のメカニズムはよくわかっていません。今回の成果は、生物が**カロチノイド**を体内に取り込んで運搬するメカニズムを初めて明らかにした例でもあり、その点でも注目されています。例えば、ヒトの眼の網膜の黄斑部にも**カロチノイド**があり、その形成メカニズムや病気の解明にもつながることが期待されています。

（遺伝子組換えカイコセンター 瀬筒 秀樹、
小林 功、内野 恵郎、田村 俊樹；
国立感染症研究所 作道 隆、土田耕三；
東京大学：片岡 宏誌）

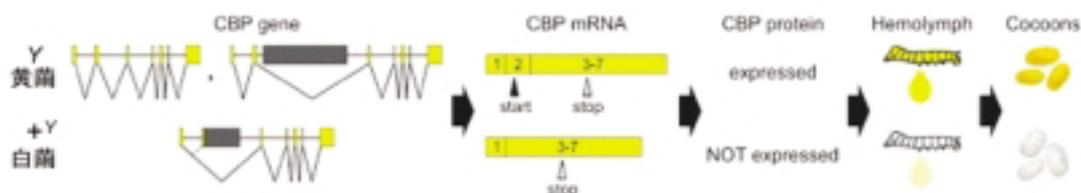


図1：黄繭と白繭におけるY遺伝子の構造と発言の違い（Sakudoh *et al.*, PNAS 2007 より）



図2：遺伝子組み換えにより黄色くなったカイコと繭（それぞれ左側 右側は普通のカイコと繭）

ことばの解説：カロチノイド

天然に存在する色素。人参などに含まれてビタミンAの元となる黄色のβカロテン、トマトに多い赤色のリコペンなどのカロテン類や、野菜や果物に多く含まれる黄色のルテインなどのキサントフィル類がある。抗酸化作用が強く注目されている。ルテインは人間の目などにも多くあり、白内障や加齢黄斑変性などの眼病予防に役立つとされている。

コメント：今後、様々な色の絹糸（シルク）を作ることが可能になるかもしれません。また、ヒトの眼病の原因解明や予防に貢献できることが期待されています。

サイエンスキャンプ 2007 『昆虫大好き！遺伝子組換えは大丈夫？』

毎年夏期に全国の高等学校の生徒を対象にした宿泊型科学教室＝サイエンスキャンプが行われている。農業生物資源研究所では、今年は8月8日～10日の3日間、つくば市の大わしキャンパス（旧蚕糸昆虫研究所）で、昆虫関連の話題を中心に実施した。当初予定では募集人員を8名としていたが、最終的に本研究所を第1志望とした生徒が9人だったため、広報室の判断で応募者全員を参加させることにした。これら応募者の自己推薦書には何れも昆虫に関心ありという内容が含まれていて、これが今回のサイエンスキャンプがうまくいった最大の要因だったと思われる。

今年は7～9月に、昆虫関連の国際（若しくは広域）学会が5つ立て続けに開催されたが、うち1つが9月上旬につくば市での開催だったため、同キャンパスのかなりの研究者がそちらの方に力を割かざるを得ず、講師の依頼や内容編成に開催直前まで頭を痛めることになった。また夏のこの時期は私自身が扱っているチョウを含めて、実験用の昆虫そのものが俗に『夏枯れ』と呼ばれる自然現象的な個

体数の減少に見舞われる事が多く、これに加えて人間側の『お盆』休暇のための実験昆虫個体数調節や人員の減少もあって、生きた虫を使った実習／実験が組みにくいという問題もあった。

実際にキャンプが始まって、通信機材の突然の故障や、急に入ってきた要人対応のため使用を予定していた部屋が使えなくなり、急遽、予定の一部を別の部屋で行うなどの事態に見舞われたが、スタッフ全員の協力で難局を乗りきった。一方、予定していた実験については各担当講師の事前の準備の賜物で問題なく消化する事ができた。ただし参加者を増やしたことで、各部屋での実験、実習が空間的にやりにくくなる弊害が出たことは認めざるを得ないところで、やはり人数は8名迄が無難な線ではないかと感じさせられた。またカイコガ以外の生きた昆虫の観察については、参加生徒自身がキャンパス内を移動中にカブトムシやセミの脱け殻、或いは軍隊アリの奴隷狩りを見つけて楽しむといった積極性を見せた事で大幅に救われたことに加え、見学者用に私自身が作成しておいたチョウの研究紹介オリジナルプレゼンテーションビデオ2本が好評？で、最終的に3日間の日程を好評裏に終わることが出来た。

なおその後、生徒たちから送られてきたアンケートの中に『カイコガに対して遺伝子組換えを行うことに対する質問』があった。昆虫での組換えを利用した有用物質の生産に関してより多くの正確な情報の提供が必要であることが伺える。生徒たちには好評だったが、我々としても、今後の戦略を考える上で有意義な行事となったようだ。

最後になったが、今回ご協力を頂いた関係各位に厚く御礼申し上げます。

（広報室 井上 A. 尚）



開講式にて



ジーンバンクにて



大わし展示室の見学

つくばちびっ子博士 2007

農業生物資源研究所は、今年も小・中学生を対象に科学に触れてもらうことを目的とした「つくばちびっ子博士（主催つくば市等）」に参加しました。農業生物資源研究所では、7月25日～8月29日までの毎週水曜日（8月15日を除く）を見学日とし、DNA抽出実験、ジーンバンク及び円形温室の見学、観察をちびっ子達に体験してもらいました。

ジーンバンクでは、遺伝資源の種子及び種子貯蔵庫を見学しました。いろいろな種子を見るコーナーでは、普段食べている野菜の種などを熱心に観察していました。種子貯蔵庫では、「世界の種を保存している大きな冷蔵庫です。」の説明に、たくさんの質問を返していました。

円形温室では、インスタントカメラを貸し出し、自分たちで熱帯・亜熱帯の珍しい植物の花や実を写真に撮ってもらい、プレゼントしました。見たことのない「木に成っている大きなバナナの房」や、「地面から生えているパイナップルの実」などを写真に納め、楽しそうに見せ合っていました。

ブロッコリーからDNAを取り出す実験では、1人ごとに抽出液やスポイトなどラベルを貼った実験

器具類を分かりやすく配置し、材料のすり潰しから抽出までの作業をできるだけ自分でやってもらえるよう行いました。分離した白い綿状のDNAが浮き上がると、「やった！ 出た。」「スゴイ！ 出てきた。」と実験成功の達成感からか興奮気味に語り、友達や保護者に嬉しそうに見せていた姿が印象的でした。

今回は、受付開始と同時に申込電話が殺到し、5回の開催予定の他に2回の臨時開催を急遽増やして対応しましたが、定員の関係でお断りをしなければならない人が多数出てしまったことが残念でした。実験は器具の数や場所の関係もあり、回数や人数を増やすことは難しいため、来年は見学・観察の簡易コースを設定するなど対応を検討したいと思います。なお参加者の総人数は定員ほぼ一杯の77名でした。

夏の厳しい暑さの中での催しでしたが、ちびっ子博士たちの「ありがとうございました～」の元気な挨拶に、爽やかに清々しい気持ちにさせてもらった毎日でした。

（広報室 井上 建紀）



農業生物資源研究所ニュース No.27 平成20年1月25日発行



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/>