



National  
 Institute of  
 Agrobiological  
 Sciences

# 農業生物資源研究所 ニュース

No. **22**

## Contents

### 研究トピックス

- カイコ無血清培養細胞株の作出と有用タンパク質の大量生産 2
- 動物遺伝資源集団における繁殖能力の改良法 3
- 細胞内発現抗体(イントラボディ)を用いたタンパク質機能制御技術の開発 4

### 受賞報告

- 植物の病傷害応答における情報伝達 5
- アジア *Vigna* 属植物遺伝資源の多様性解析と育種的利活用に関する研究 6
- Production of the novel ALS-inhibiting herbicide-resistant rice via T-DNA mediated gene targeting 7

### イベント報告ほか

- 第45回ガンマーフィールドシンポジウム 8
- カイコマイクロアレイ実験講習会の感想 9
- サイエンスキャンプ2006開催 10
- つくばちびっ子博士  
 —夏休みに科学を体験しよう—
- 土浦市立博物館テーマ展  
 『繭と生糸のにぎわい —養蚕全盛期の土浦』 12

### 平成17年度後期の研究者表彰・受賞一覧表 11

### コラム

- フェロモン 8

# カイコ無血清培養細胞株の作出と有用タンパク質の大量生産

## ■カイコによる有用タンパク質の生産の仕組み

カイコの病気に膿病という病気があります。ウイルスによって起こるこの病気は、血球、脂肪組織、皮膚などの細胞の核内にタンパク性の結晶構造物(バキュロウイルス科)に属するカイコ核多角体病ウイルスBmNPV)が大量にできます。このウイルスに異種の生物の遺伝子を組込んで、有用な組換えタンパク質を生産させることが可能になりつつあります。

また、組換えタンパク質はカイコの個体でも培養細胞でも生産できます。安価な培養システムが出来れば、遺伝子組換え技術を用いたさまざまな有用物質の飛躍的な生産拡大につながります。

## ■カイコ無血清培養細胞株の作出

カイコ細胞の培養用培地には細胞増殖や発育促進に効果のある牛血清FBSが添加されてきました。しかし高価で、またほ乳動物のウイルスやプリオンの感染の心配もあって安全な組換えタンパク質の生産には利用されませんでした。

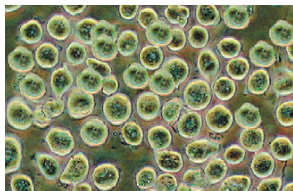


図1 カイコの無血清培養細胞株

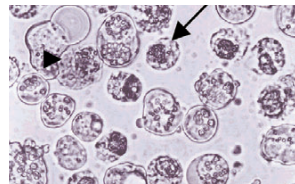


図2 カイコ核多角体病ウイルスに感染して、細胞内に観察される多角体(矢印)

そこで従来、作出が困難であった無血清培地で培養できるカイコの胚子組織由来の培養細胞株を作出しました(図1)。細胞株はBmNPVに高感染性で多角体を大量に生産できる能力を持っています(図2)。通常は細胞株は無血清培地で培養しておきます。組換えウイルスを感染させるときのみ、カイコの熱処理血清を培地にわずかに添加することによって細胞のウイルス感染は飛躍的に向上します。熱処理血清添加培地を24時間後に新しい無血清培地に交換しても細胞は高いウイルス感染能を維持することができ、回収した産物からの複雑な精製操作を簡略化できます。この細胞は浮遊性の特徴を持つため大量培養に適した攪拌培養方式を採用できます。

カイコは真核生物であることから(大腸菌等ではできない)、さまざまな異種生物の遺伝子の発現が可能です。カイコ無血清培養細胞株による有用タンパク質生産が、培養系を用いた実験室・工業生産規模から、カイコ幼虫を用いた昆虫工場による大量生産規模まで拡大できるものと期待されています(図3)。

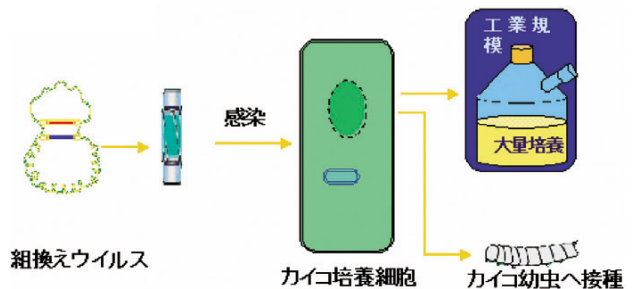


図3 カイコ培養細胞またはカイコ幼虫を宿主とする発現系の選択が可能になる。(コージンバイオ社 吉田芳哉氏提供)

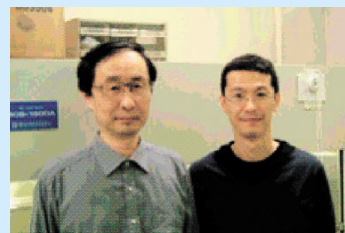
## ことばの解説

★バキュロウイルス科 昆虫ウイルスの一種で代表的な核多角体病ウイルスは核内にウイルス粒子を封入する多角体というタンパク質を大量に作ります。

★培養細胞株 生体の組織に由来する細胞が培養容器の培地で培養できるようになった遺伝的に均一な細胞集団を言います。

## ひとこと

カイコ無血清培養細胞株による有用タンパク質の大量発現が早く実現されるように期待されます。



左：今西 重雄 ジーンバンク、右：秋月 岳遺伝子組換え家畜研究センター(両者とも旧 昆虫生産工学研究グループ昆虫細胞工学研究チーム)

# 動物遺伝資源集団における繁殖能力の改良法

## はじめに

人類が野生動物を家畜化したのは今から1万年以上前だといわれています。最初に家畜化された動物は犬ですが、その後、羊、山羊、牛、豚、馬など、様々な種類の動物が家畜化されました。また同じ動物であってもその種の数是非常に多く、犬を例にとると、チワワのような小型犬からセントバーナードのような大型犬まで、数百の品種が存在するといわれています。犬ほどではありませんが、牛や豚にも数多くの品種が存在します。しかし、現在の人類にとって重宝な品種のみが利用され、それ以外の多くの品種は個体数が極端に減少し、中には絶滅の危機に瀕しているものも少なくありません。

## 動物遺伝資源の保存と繁殖能力の選抜

利用頻度が低く、個体数が激減している品種は、種としての多様性の維持や将来の需要に備え、遺伝資源集団として保存していく必要があります。しかし、個体数の少ない集団では、血縁が濃くなりやすく、近親交配による影響が生じやすくなります。近親交配による悪い影響は、繁殖能力に最も顕著に表れます。このような場合、産子数などの繁殖能力を改良する必要があります。一般に繁殖能力は発育能

力と正の相関関係があり、たとえば産子数の多い個体を選抜すると、体重も同時に増加するなど、本来の遺伝資源集団とは異なったものができあがってしまう危険性があります。そこで、繁殖能力の高い個体を選抜しても、他の遺伝的な能力が変化しない選抜方法を理論的に考案しました。この選抜法は制限付き選抜法とよばれ、家畜や畜産とは無関係であるかのような統計遺伝学や線形代数学などに基づいて構築されました。遺伝資源として維持したい形質の**遺伝率**などを様々に設定して、コンピュータシミュレーションにより産子数選抜を実施した結果、従来法よりも本方法の正確さが実証されました(図1)。

## 今後の展開

今後は、本選抜法を琉球在来豚アグーや山口県の見島牛(図2)など、わが国の貴重な遺伝資源の保存に利用することができればと考えています。また、市場では鶏の卵重は重すぎても軽すぎても好まれません。このような最適値のある形質の能力を一定に保ちつつ、他の能力を改良する育種手法として応用することが可能です。



図2 沖縄県の在来豚アグー(左)と山口県で飼育されている天然記念物の見島牛(右)。

産子数の改良量  
(本方法/従来法)

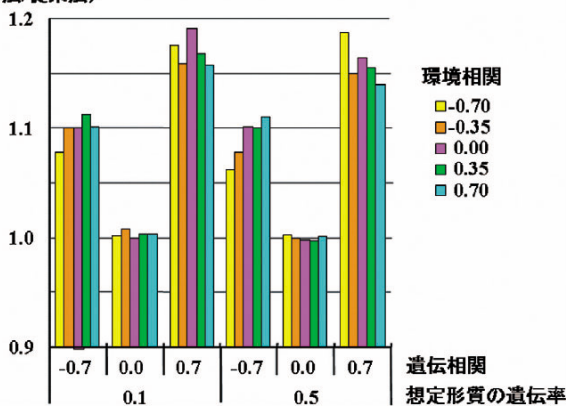


図1 遺伝資源として保存したい形質(想定形質)と産子数を同時に選抜したときのコンピュータシミュレーションによる従来法に対する本方法の産子数の改良量。想定形質の条件を様々に変えても、産子数のみが改良され、想定形質の能力は一定に保たれます。

## ことばの解説

★**遺伝率** 表現型に占める遺伝的寄与の割合を表します。遺伝率が高い形質とは環境の影響よりも遺伝的な影響を強く受ける形質、遺伝率が低い形質はその影響が逆の形質のことをいいます。

## ひとこと

希少な動物品種の遺伝資源の保存に役立つことを期待しています。

佐藤 正寛 家畜ゲノム研究ユニット(旧 遺伝資源研究グループ資源情報研究チーム)





# 細胞内発現抗体(イントラボディ)を用いたタンパク質機能制御技術の開発

## はじめに

抗体は、抗原と特異的に反応する免疫グロブリン(イムグロブリン: Ig)の総称で、免疫反応の中心的な役割を担うタンパク質です。それぞれ相同な2本のH鎖と2本のL鎖が分子内結合により組み合わさって、Y字型をしています。例えば体内に侵入してきたウイルスに対して抗体は、ウイルスを覆い隠すように結合し、その感染性を失わせます。

抗体の特異性および強力な結合活性を上手く利用して、細胞内の特定のタンパク質に反応する抗体を**イントラボディ**として発現させ、その標的タンパク質の機能を制御することによりできるのではないかと考えました。

## 細胞内発現抗体(イントラボディ)を発現する遺伝子組換えマウスの作製

免疫系細胞の活性化に重要な役割を担う細胞内シグナル伝達分子(WASP = Wiskott-Aldrich syn-

drome protein)を標的とし、その分子に特異的な抗体のH鎖とL鎖の可変領域のみからなる非常にコンパクトな形状の一本鎖抗体: **scFv**(single-chain fragment variable)を遺伝子工学的手法により構築しました。その**scFv**のDNAをマウス受精卵に注入し、**scFv**を発現する遺伝子組換え(トランスジェニック)マウスを作製しました(図)。次に、同マウスの脾臓からT細胞を単離し、**scFv**によるT細胞の機能制御に関して検証しました。その結果、**scFv**は**T細胞**内で十分に発現し、T細胞表面の受容体刺激が引き金となって起こるT細胞活性化因子・インターロイキン2(IL-2)の産生を顕著に阻害していました。

特定のタンパク質に結合し、その機能を阻害する**イントラボディ**は、タンパク質の機能部位解明の強力なツールとなるだけでなく、様々な疾患の研究や医薬品開発の分野においても貢献できると考えています。

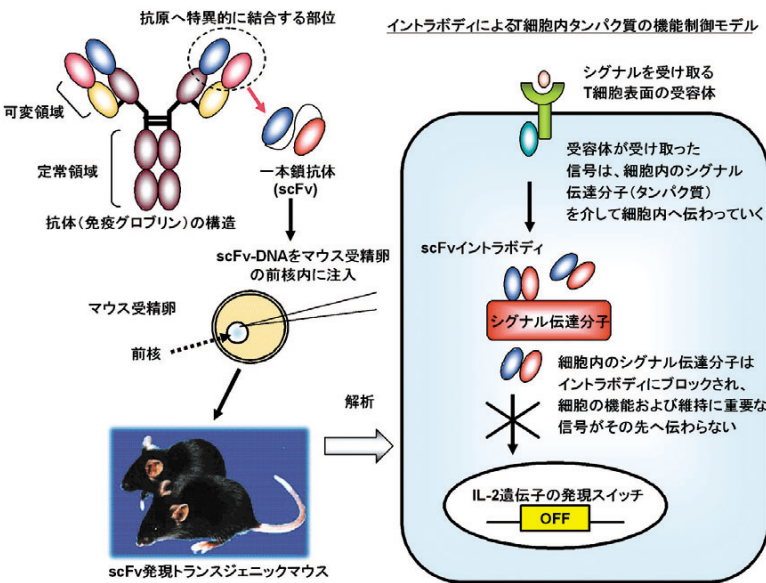


図 一本鎖抗体(scFv)を発現する遺伝子組換えマウスの作製とT細胞における機能阻害

## ことばの解説

★**イントラボディ** 抗体は本来、細胞外へ分泌されるタンパク質ですが、分子生物学的な手法を用いて、抗体を細胞の中に発現させる新しい手法です。

★**scFv**(single-chain fragment variable) 生体の組織に由来する細胞が培養容器の培地で培養できるようになった遺伝的に均一な細胞集団を言います。

★**T細胞** Tリンパ球ともいわれ、胸腺に由来し、細胞性免疫などに重要な役割を果たします

## ひとこと

タンパク質の新たな機能解析ツールの開発にチャレンジしています。

佐藤 充 遺伝子組換え家畜研究センター



### 植物の病傷害応答における情報伝達機構の解明

瀬尾 茂美(植物科学研究領域植物・微生物間相互作用研究ユニット)



このたび、植物の病傷害応答における情報伝達機構に関する研究業績で平成18年度文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞しました。受賞対象となりました研究の内容について紹介したいと思います。

病原体の感染による被害は作物の収量低下を招く重大な環境要因であり、その防除対策が世界中で求められています。植物は病原体の感染から身を守ることが知られており、そのような自己防御機構を理解することは、効果的な病害防除技術の開発に役立つと考えられます。植物が有する効率的な感染防御システムのひとつに、病原体が侵入した植物細胞が病原体と“無理心中”することで全身への蔓延を防ぎ、病気になるのを免れる過敏反応(hypersensitive response; HR)と呼ばれる反応があります(図1)。しかし、HRでどのような因子が働いているのかはわかっていませんでした。そこで、HRのモデル系として研究蓄積のあるタバコモザイクウイルス(TMV)感染タバコを用いて、HRの誘導に関わる植物遺伝子の単離を試みました。植物が病原体の感染から逃れるためには、病原体の侵入後一刻も早く

HRを誘導する必要があると考えられます。そこで、「HRの誘導に関わる遺伝子は病原体の侵入前には働かず侵入直後に働き出す性質を有している」という仮説をたて、多数の感染および傷害初期応答遺伝子を単離しました。それらの中から、HRの誘導や傷害に関わる植物因子としてタンパク質リン酸化酵素や葉緑体プロテアーゼなどを特定することができました(図2)。また、このタンパク質リン酸化酵素の働きを制御し、ウイルス抵抗性を増強させる効果を持つ植物由来の新しい低分子化合物を見つけることができました。これらの知見は、有効な病害防除技術の開発や環境低負荷型防除剤の開発に寄与することが期待されます。

今回の受賞に満足することなく、今後精進を重ねて研究を発展させていきたいと思っています。最後になりましたが、このたびの受賞は、ご指導とご協力していただきました研究室の皆さまや共同研究者の先生方、生物研関係者の方々のご支援とご協力の賜物です。心から感謝いたします。

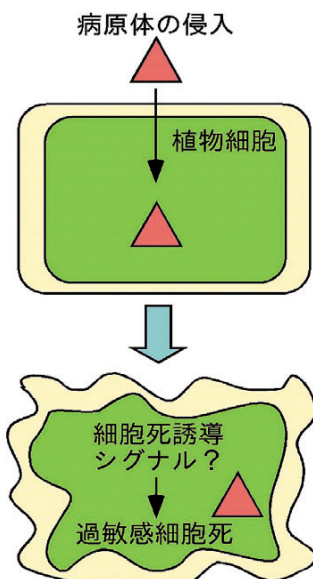


図1 病原体に感染した植物細胞が自滅死することで病原体を封じ込める

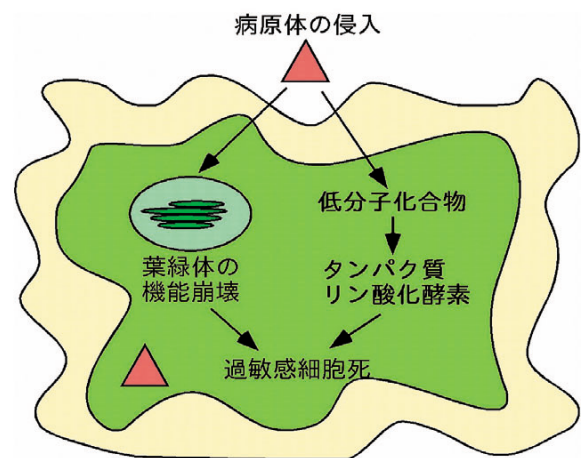


図2 病原体の侵入を感知した細胞では、葉緑体の崩壊やある種のタンパク質リン酸化酵素の活性化が過敏細胞死の誘導に貢献している



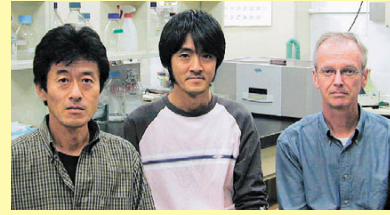
# 受賞報告

平成17年度日本熱帯農業学会学術賞

## アジア *Vigna* 属植物遺伝資源の多様性解析と育種的利活用に関する研究

—新種、新規抵抗性物質、新分類体系、交雑親和性、ゲノム地図—

友岡 憲彦・加賀 秋人・ダンカン ヴォーン(基盤研究領域ジーンバンク)



アジア *Vigna* 属植物とは、アジア起源のマメ科作物(アズキ、ツルアズキ、リョクトウ、ケツルアズキ、モスビーン、クレオールビーン)とアジアに自生する近縁野生種を含むアジアに固有の遺伝資源です(図1)。私たちは、この貴重な遺伝資源の多様性を収集・保存し、有用特性を見つけ出すとともに、それらを効率的に利用するための研究を行ってきました。その結果、世界で最も充実した遺伝資源コレクションを整備し、不明な点が多かったアジア *Vigna* 属野生植物の分類体系を確立しました。この新しい分類体系では、これまで17種が知られていたアジアの *Vigna* 属植物は21種になりました。この中には、私たちがタイ北部とスリランカ南部で発見した2種の新種(*V. tenuicaulis* と *V. aridicola*)が含まれています(図2)。

収集した遺伝資源の中から、アジア各地でアズキやリョクトウに甚大な被害をもたらしている害虫マメゾウムシ類に対して完全な抵抗性を示すツルアズキの系統を発見しました。また、この抵抗性の原因が、ナリングニン配糖体というフラボノイドの一種が種子中の子葉に蓄積するためであることを明らかにしました。このナリングニン配糖体は、自然界でこれまでに見つかっていなかった新規化合物でした。

次に、このツルアズキの抵抗性遺伝子をアズキに導入する研究を進めました。研究の結果、ツルアズキをアズキに直接交配することはできないことがわかりました。しかし、様々な交配試験を繰り返した結果、ツルアズキにもアズキにも交配できる野生種があることを発見しました。そして、この野生種を遺伝子の橋渡し種として利用することによって、ツルアズキのマメゾウムシ抵抗性をアズキに導入することに成功しました。

これらの例が示すように、私たちが収集したアジア *Vigna* 属植物遺伝資源は多様性に富み、有用遺伝子の宝庫であると考えられます。発見した有用遺伝子のゲノム上の位置を知り、それを効率的に利用するためには、分子マーカーの開発とゲノム地図の作成が必要です。これまでアジア *Vigna* に関する精密なゲノム地図はありませんでしたので、私たちはアズキの代表的な品種であるエリモショウズを用いて多数の分子マーカーを開発し、アズキの精密なゲノム地図を構築しました。現在、この地図に有用な形質をマッピングする研究を進めています。

これらの業績が評価されて、平成17年度日本熱帯農業学会賞(学術賞)を受賞しました。

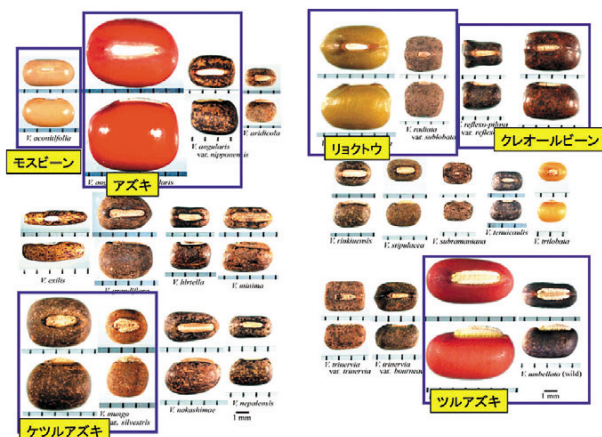


図1 私たちが収集したアジア *Vigna* 属植物の種子。枠内は、アジア各地で起源した作物とその祖先野生種



図2 私たちがタイ北部とスリランカで発見した新種

## 受賞報告

## 8th International Congress of Plant Molecular Biology Student Poster Prize

### “Production of the novel ALS-inhibiting herbicide-resistant rice via T-DNA mediated gene targeting”

遠藤 真咲：遺伝子組換え技術研究ユニット  
(筑波大学大学院 生命環境科学研究科 連携大学院・院生)

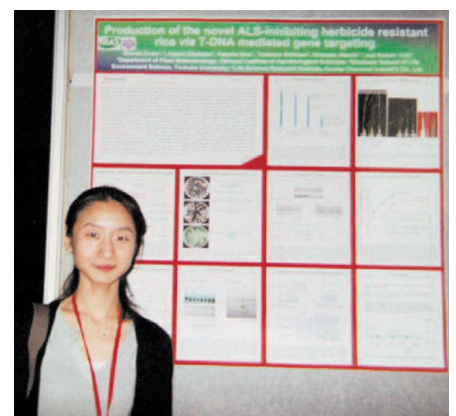
この度、イネにおけるジーンターゲティングに関する研究発表を行い、8th International Congress of Plant Molecular BiologyにてStudent Poster Prizeを受賞しました。受賞対象となりました研究の内容について紹介したいと思います。

ジーンターゲティングは遺伝子相同組み換え機構を利用してゲノムの特定の位置への遺伝子導入や内在性遺伝子のピンポイントでの改変を可能にする技術であり、従来の突然変異育種や遺伝子導入に比べてより精緻かつ短期間で育種を可能にします。しかしながら、高等植物では相同組み換え効率が低く、再現性のあるジーンターゲティングの報告は極めて限られていました。そこで私は、ジーンターゲティングによりイネに複数の点突然変異を導入し、除草剤耐性能を付与することを試みました。

イネAcetolactate synthase (ALS)は分岐鎖アミノ酸の合成に関与する一方、各種除草剤のター

ゲットとなります。また、特定のアミノ酸に置換が生じると除草剤耐性型になることが知られています。そこで、2点の点変異を有するALS遺伝子断片を含むT-DNAを除草剤感受性型のイネ(日本晴)に形質転換し、ALS遺伝子が除草剤感受性型から耐性型に置換された植物体を選抜しました。その結果66個体の独立したジーンターゲティング植物体を得ることができ、さらにこの内65%の植物体においては、2点の変異以外は野生型植物体と変わらないことが確認できました。

今回の受賞に満足することなく、今後精進を重ねて研究を発展させていきたいと思っています。最後になりましたが、この度の受賞はご指導とご協力をいただきました研究室の皆様や共同研究の先生方、生物研関係者の方々のご支援とご協力の賜物です。心から感謝いたします。



# 第45回ガンマーフィールドシンポジウム

## 「突然変異育種の可能性と近年の成果」

平成18年7月12、13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45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、育種に重点をおき「突然変異育種の可能性と近年の成果」のテーマのもと、放射線育種場で研究をされ、我が国の突然変異育種の第一人者である元東京大学教授

鵜飼保雄氏から「放射線育種における効率とは何か」の基調講演がありました。また、一般講演としてイネ、ムギ、ブドウ、ナス科、ダイズおよび花きの突然変異の機能解析と育種利用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102名で、そのうち21名がシンポジウム終了後、放射線育種場の視察を行いました。



会議風景



主催者及び講演者の記念撮影

## コラム

# フェロモン

川崎 健次郎

(昆虫科学領域領域昆虫-昆虫・)  
植物間相互作用研究ユニット)

フェロモンという言葉は今ではごく普通に使われ、週刊誌などでは「異性を引きつける力」というような意味で使われています。夜行性のガ類などの昆虫では普通は雌が雄を引きつける物質を放出していますが、この同じ種の異性を引きつけたり認知させたりする物質を性フェロモンと呼んでいます。雌の放出する性フェロモンに雄が集まってくることは、ファーブル昆虫記の中でオオクジャクヤママユの雌が雄を誘引することが書かれています。しかし、このときはその原因が何かはわかりませんでした。その後、性フェロモンは1959年にドイツのブテナントにより初めてカイコから物質として取ることができました。彼はこの仕事によりノーベル賞を受賞しましたが、このときは50万匹という膨大な数の雌が必要でした。

これは、ガの類の性フェロモンが1頭当たり10億分の1g～1万分の1g程度のごく微量しか含まれていないためです。その後フェロモンの構造決定がすすみ、ガ類の主要害虫ではほとんどの種の性フェロモンが明らかにされてきています。現在では分析技術も発達し、ガ類では単純な構造の化合物であれば10～100匹程度で化学構造を決定できる場合もあります。性フェロモン合成化合物は、害虫がいつ発生するかを調べる発生予察や、大量の合成化合物を畑に放出して雌雄間の交信をかく乱する防除技術に使われ、天敵と並んで化学農薬を減らす害虫管理技術の重要な素材となっています。今後、ガ以外のコウチュウ類(コガネムシ等)やカメムシ類等のフェロモンの同定と利用が期待されています。



# カイコマイクロアレイ実験講習会の感想

東京農工大学農学部

中西 和子



網羅的な遺伝子解析及び機能解明の強力なツールとして、マイクロアレイが広く利用されています。今回、カイコのマイクロアレイを用いた実践的な講習会の案内を知り、期待を持って参加いたしました。

アレイを用いた2日間にわたる実習は、8名という少人数でしたので、全員が実際に体験することができ、さらに、参加者同士の交流にもつながりました。3日目のデータの解析方法についての講習は、これまで経験のない私にとっては一度では理解できかねるところが多々ありました。しかし、マイクロアレイのもつ大きな可能性を再確認させるものとなりました。

カイコマイクロアレイを用いた網羅的な遺伝子解析は、まだ始まったばかりです。多くの方々が利用し、その結果を持ち寄ることにより、カイコをはじめとする昆虫の遺伝子発現、機能についての理解が大きく進展することと思います。今後、この技術を用いてその一端を担うことができればと思います。

最後になりましたが、密度の濃い、素晴らしい講習会を企画、運営していただきましたスタッフの皆様、講師の方々に厚くお礼申し上げます。



独立行政法人理化学研究所  
神戸研究所  
発生・再生科学総合研究センター形態進化研究グループ

鈴木 誉保



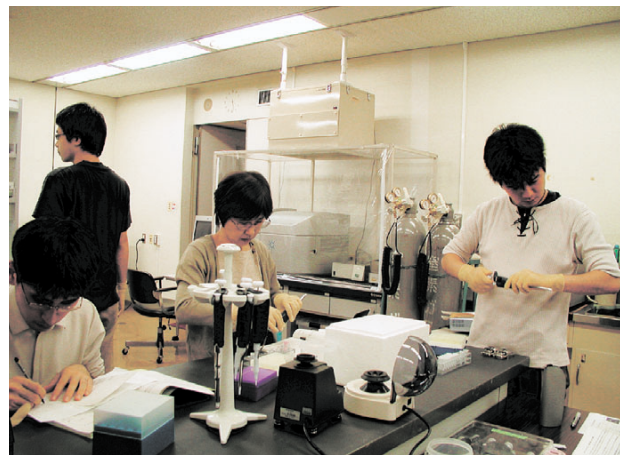
昆虫を用いた研究の現状と可能性について把握することを目的として、本講習会に参加いたしました。

講習では、カイコのマイクロアレイを用いた実習と得られた実験データの解析方法を学びました。実際にひとりひとりが実験を行うことができその上で結果の解析に取り組めたので、理解をより一層深めることができました。加えて、カイコゲノム研究の現状や今後の展望についての講義も受けることができ、今後の実験計画にとっても参考になりました。

講習会は終始なごやかな雰囲気で行われたので、休憩時間などで他の参加者の方々ともお話する機会が得られ昆虫研究の興味深い事柄について学ぶことができ、とても有意義な時間を過ごすことができました。

また、私の突然の要望にも関わらず、所内を案内していただき、また講習会に参加する予定でなかった先生のお話を聞く機会をつくるなどしていただき、より充実した会を送ることができました。

最後になりましたが、このような素晴らしい研修を提供して下さったスタッフの皆様、講師の先生方に厚くお礼申し上げます。



# サイエンスキャンプ2006開催

当研究所では8月2日～8月4日の3日間、独立行政法人 科学技術振興機構の主催する『高校生のための科学技術体験合宿プログラム』通称サイエンスキャンプを開催しました。本サイエンスキャンプでは、毎年、植物部門と昆虫部門で交互に受け入れを行っており、今年は植物分野の担当の年で、植物からのDNA抽出や、抽出したDNAを使つての植物の多型を調べる実験、更には遺伝子組換え作物についての講義等を行いました。参加者は全国から定員の約4倍の応募者の中から選ばれた8名の高校生で、始めは緊張していたようでしたが、日程が進むに連

れて少しずつほぐれて来たようで、実験操作もそれなりにこなし、最終的には全員無事に修了証を受け取ることができました。

研究の現場で研究者から直に学ぶことのできるサイエンスキャンプは、高校生らにとって貴重な体験となったようです。また研究所にとっても将来を担う若者に遺伝子組換えの正しい知識や研究所の活動を理解してもらう良い機会になりました。

なお来年は昆虫部門のプログラムを予定しています。  
(広報室：井上 尚)



DNA解析の実験に取り組んでいます



圃場で様々な形質を持つイネの観察

## つくばちびっ子博士 —夏休みに科学を体験しよう—

科学への関心を高めるため、科学の街“つくば市”が主催する小中学生向けの夏休み体験です。開催は夏休み期間中の毎週水曜日午前中(ただし8月16日を除く)としていましたが、参加希望者が予定人数を上回ったため、当初予定の5回を、最終日の8月30日は午前/午後の2回開催として、全部で6回の開催としました。参加する機関の中には施設見学だけを内容としているところもありますが、当研究所では研究者の気分を味わってもらおうと毎年ブロッ

コリーからDNAを取り出す実験を行っています。ひとりひとりに抽出液やスポイトなどの実験器具を分かりやすく表示・配置し、できるだけ自分でやってもらおうように心がけました。

毎回ほぼ定員一杯の子供たちが訪れ、全体で74名の子供たちに“科学”を体験してもらうことが出来ました。ちびっ子博士は、将来を担う子供たちに研究所を理解してもらう大切な広報活動であると考えています。  
(広報室：宮下 進)



こんなにたくさんDNAがとれました



熱帯・亜熱帯作物の展示・保存をしている円形温室も見学してもらいました



## 平成17年度後期の研究者表彰・受賞一覧表

賞の名称	受賞者	受賞対象	受賞年月日
日本農芸化学会 B.B.B.論文賞	與座 宏一(食品総合研究所)、今村 太郎(同左)、Karl J. KRAM-ER (U.S. Department of Agriculture)、 Thomas D. MORGAN(同左)、 中村 澄子(食品総合研究所)、秋山 康紀(大阪府立大学)、川崎 信二(耐 病性研究ユニット)、高岩 文雄(遺 伝子組換え作物開発センター)、 大坪 研一(食品総合研究所)	Avidin expressed in transgenic rice confers resistance to the stored-product insect pests <i>Tribolium confusum</i> and <i>Sitotroga cerealella</i> 、 Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry 69:966-971 (2005)	平成18年3月25日
日本熱帯農業 学会賞学術賞	友岡 憲彦(集団動態研究チーム 現 ジーンバンク)、加賀 秋人(同 上)、ダンカン・ヴォーン(同上)	アジア <i>Vigna</i> 属植物遺伝資源の多 様性解析と育種の利活用に関する 研究	平成18年3月29日
日本育種学会 論文賞	蛭谷 武志(現 富山県農業試験場)、 竹内 喜信(現 作物研究所)、野々 上 慈徳(農林水産先端技術研究 所)、山本 敏央(同上、ホンダ・リ サーチ・インスティテュート、現 QTLゲノム育種研究センター)、 竹内 香純(植物-微生物間相互 作用研究ユニット)、矢野 昌裕(QTL ゲノム育種研究センター)	Construction and evaluation of chromosome segment substitution lines carrying overlapping chromosome segments of indica rice cultivar 'Kasalath' in a genetic background of japonica elite cultivar 'Koshihikari' (日本型有 料品種コシヒカリを遺伝的背景と したインド型品種Kasalathの染 色体断置換系統群の作出と評価)	平成18年3月29日
平成17年度 蚕糸学進歩賞 (技術賞)	廣川 昌彦(昆虫科学領域 ゲノム 研究・情報解析ユニット)、立松 謙一郎(同上)、小瀬川 英一(基盤 研究領域 ジーンバンク)	蚕遺伝資源保存における幼虫期の 低温・短日処理による多化性蚕品 種の効率的休眠卵誘導法、清水久 仁光(元生物研)・廣川昌彦・立松 謙一郎・小瀬川英一 日本蚕糸学 雑誌(2005)74巻 1-7	平成18年3月30日
平成17年度 蚕糸学進歩賞 (技術賞)	塩月 孝博(昆虫科学研究領域 制 御剤標的遺伝子研究ユニット)、 華 躍進(旧蚕昆研)、津金 胤昭(同 左)、Shirley Gee(カリフォルニ ア大学デイヴィス校)、Bruce D. Hammock(同左)	Optimization of an Enzyme- Linked Immunosorbent Assay for Ecdysteroids、J. Insect Biotechnology & Sericology (2005)74巻 1-4	平成18年3月30日
平成17年度 蚕糸学進歩賞 (奨励賞)	田中 博光(昆虫科学研究領域生体 防御ユニット)	Regulation of gene expression of attacin, an antibacterial protein in the silkworm, <i>Bombyx mori</i> 、J. Insect Biotechnology & Sericology (2005)74巻 29-34	平成18年3月30日
日本蚕糸学会賞 (第130号)	今西 重雄(昆虫生産工学研究グル ープ昆虫細胞工学研究チーム、現 ジーンバンク)	カイコ初代細胞培養新技術の開発 と応用	平成18年3月30日



農業生物資源研究所も展示に協力…

## 土浦市立博物館テーマ展

# 『繭と生糸のにぎわい — 養蚕全盛期の土浦』

土浦市立博物館では、夏休みファミリーミュージアムテーマ展として「繭と生糸のにぎわい — 養蚕全盛期の土浦」(7月22日～9月3日)を開催いたしました。

土浦は利根川・霞ヶ浦水系の交通の要衝であり、江戸時代には城下町として、さらに近代には県南部の中心として発展しました。展覧会では繭市場や製糸所で賑わった明治後期から昭和初期の土浦と、盛んであった養蚕についてご紹介しました。

今回展示物のメインとなったのが「蚕」です。3回にわたり蚕を生物研よりご提供いただき、テラスに設置した蚕棚で公開しましたが、来館者からは「懐かしい」「初めてみた」等、驚きの声があがりました。

博物館としても実際に育てることで、養蚕の苦勞を多少なりとも理解しながら展示できたのではないかと思います。

生物研からは繭の標本や研究内容のパネル、シルクスポンジのご出品、今野浩太郎氏のミニ講演会「クワとカイコの不思議」等のご協力もいただき、蚕・繭・シルク・桑をぐっと身近に感じることができました。また、繭で動物をつくる講座、つくば市の蚕影山神社や結城市を訪ねる親子史跡めぐり等も人気で、数千年にわたって人間とのつきあいのある蚕を通して、今と昔を行き来することができたものと思います。(土浦市立博物館学芸員 宮本 礼子)



今野 浩太郎氏によるクワの葉の成分と、カイコの解毒能力との関係についての講演



ただ今、繭人形作成中



National Institute of Agrobiological Sciences

## 農業生物資源研究所ニュース No.22

平成18年11月22日発行

編集・発行 独立行政法人 農業生物資源研究所  
National Institute of Agrobiological Sciences (NIAS)  
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/>