

# National Institute of Agrobiological Sciences



## 農業生物資源研究所 ニュース No.3

### CONTENTS

#### 研究トピックス

蛇毒タンパク質の立体構造  
胎盤機能の解析と再構築

#### 受賞・表彰

2001年度 日本植物生理学会論文賞受賞  
第60回文部科学省注目発明選定  
文部科学省研究功績者表彰  
文部科学省創意工夫功労者表彰

#### 会議報告

第40回ガンマーフィールドシンポジウム  
2001シルクサマーセミナーinおかや  
平成13年度蚕糸・昆虫機能研究現地検討会  
クローン家畜生産に関する国際ワークショップ

#### 海外研究員から

#### 在外研究員から

#### 施設紹介

#### イベント報告

つくばびっこ博士  
科学技術館「青少年のための科学の祭典2001」  
つくば科学フェスティバル2001  
第12回放射線育種場一般公開



蛇毒タンパク質(赤および緑)と血液凝固因子(黄)の複合体のリボンモデル



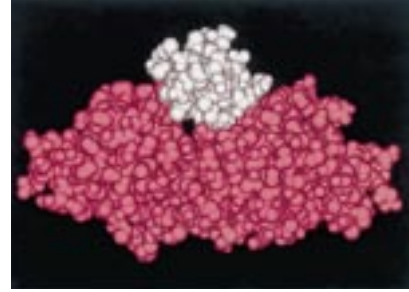
ウシの子宮様構造体の模式図

研究 TOPICS

蛇毒タンパク質の立体構造

ハブやマムシで知られる毒蛇には、様々な毒タンパク質が含まれています。毒蛇にとって、このようなタンパク質は、捕食、攻撃や防御時において有力な武器になります。一方、研究者からみると、これらの毒タンパク質は特有の作用機作をもつことから研究上の有用なツールとなり、今まで幅広く利用されています。この中には、ヒトや動物の血液成分に作用し、血液凝固を阻害するタンパク質があります。傷口の血液凝固を妨げ、毒成分を注入する戦略は毒蛇が進化の過程で獲得してきたものと思われます。この抗血液凝固タンパク質は血液凝固機構やその阻害機構を構造の立場から調べる上で、格好の研究材料です。

タンパク質の立体構造を調べるのに、X線解析法は古くから知られている方法ですが、最近では放射光を利用することによって、より高分解能・高精度のデータ測定が可能になっています。この方法を利用して、このタンパク質結晶の立体構造を解いてみると、今までに知られていない、ユニークな構造をしていることがわかり、中央のくぼみ部分に血液凝固因子が特異的に結合するものと予想されました。そこで、これを確かめるために血液凝固因子を混合して作製した複合体結晶についてX線解析を行ってみますと、予想通り、くぼみ部分に血液凝固因子がしっかりと結合していることがわかりました(図参照)。血液凝固因子は、色々な部分から構成されている比較的大きなタン



X線解析法により決定した蛇毒タンパク質(赤)と血液凝固因子(白)の複合体の立体構造

パク質分子ですが、結合に関わっているのは、その一部分で、血管内皮細胞膜と接触する重要な部分です。血液凝固反応は、細胞膜上で進みます。従って、蛇毒由来の抗血液凝固タンパク質が、血液凝固因子の細胞膜接触に関わる部分を塞いでしまうと、血液凝固因子はもはや細胞膜上に到達できなくなるので、凝固反応が止まってしまいます。

このようにして蛇毒タンパク質を用いた研究で血液凝固の阻害機構が明らかになりました。現在、臨床面で使用されている抗血液凝固剤は、多かれ少なかれ副作用を伴うため、新薬の開発が精力的に行われています。今回の蛇毒タンパク質から得られた立体構造をヒントにして、今までにない全く新しい型の抗血液凝固剤の開発も夢ではありません。(この研究は明治薬科大学と共同で行いました。)

ことばの解説

**血液凝固**：血管損傷が起こると、血液凝固因子と呼ばれる一群のタンパク質分解酵素が次々と連鎖的に働いて凝固反応が進み、最終的に血液凝固が生じます。

**X線解析法**：結晶にX線を照射すると回折像が得られます。この回折像を解析することによって、結晶内の分子の空間配置、つまり、分子を構成する各原子の3次元座標を決定する研究方法。

**放射光**：高エネルギー電子を曲げると発生する光が放射光です。実験室レベルの装置よりはるかに高い輝度のX線が放射光により得られます。国内の放射光施設としては、第2世代の高エネルギー加速器研究機構(つくば市)、第3世代のSPring-8(兵庫県)がよく知られています。

ひとこと

蛇毒はタンパク質研究材料の宝庫といわれています。様々な機能をもつタンパク質の立体構造研究は、基礎的研究のみならず、新薬開発にも役立つ重要な研究です。



生体高分子研究グループ 蛋白機能研究チーム長 水野 洋

## 胎盤機能の解析と再構築

胎盤は、胎児を母親のお腹の中で育てる哺乳動物だけが持つ特有の器官です。卵子と精子が受精した胚は分裂を繰り返しながら子宮へ降りてきます。そこで母親の子宮に着床して胎盤を作ります。受精から分娩までを妊娠期間と言いますが、ヒトでは280日くらい、ラットでは22 - 23日、ブタでは114日、ウシでは280 - 290日です。この間胎盤は胎児を大事に守りながら成長を助けます。

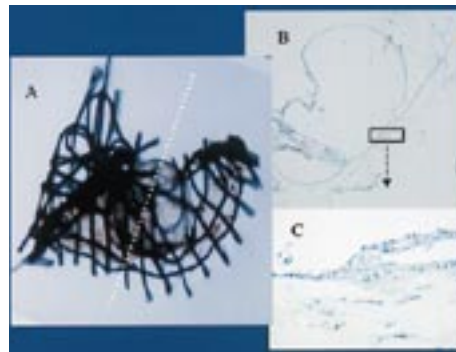
そのために、胎盤は胎児の脳、肝臓、腎臓、肺や内分泌器官などの機能をつかさどる実に多くの役割を持っています。胎盤の形は動物によっていろいろ異なります。ヒトでは大きな鏡餅のような形で1つですが、ウシでは小さな握り拳くらいで、着床の始まりでは1 - 2つですが、妊娠の終わり、つまり胎児が生まれてくる頃には、100 - 120個となります。

これまで、胎盤の働きはあまり研究されてきませんでした。それは、胎盤があまりにも多くの働きを持っているため、1つずつ明らかにしていくことが大変であったことや、胎児が生まれてくるまではどんなことがおきても助けようがないと考えられていたからです。しかし、妊娠が成立しても必ずしも子供が生まれるとは限りません。それは、着床がうまくいかない、胎盤の発育が悪いことなどが

原因で、妊娠の早い時期に胎児が死んでしまうためであることがわかってきました。この時期の胎児が死んでしまう原因や流産の原因を明らかにすることが、子供が健康に生まれる方法を見つけるための最善の解決策であることと考えられます。つまり、着床や胎盤のできる仕組みの解明は、健康な子供や優良な家畜を効果的に生み出すことにつながります。ところが、着床や胎盤のできる仕組みは大変複雑で効率的な研究方法はありませんでした。

体の外でこれらの仕組みを研究する方法を見出すため、ウシ子宮の細胞や受精胚に由来する細胞を組み合わせ、「胎盤や子宮の様な細胞の塊」つまり「胎盤オルガノイド」を作り、子宮の中でおきている複雑な着床や胎盤形成、胎児と母体の情報交換の仕組みを、培養皿の中で観察しています。これらの研究から、ウシでは胎盤栄養膜細胞の二核細胞す

なわち、1つの細胞内に2つの核を持つ細胞が重要な役割を果たしていること、受精胚が人工的に作った子宮内膜様のシート上で大きく発育し、着床とよく似た組織形態となることがわかりました。この研究をさらに発展させることによって、妊娠の初めに起きる受精胚の死亡や胎児の流産を防ぐ方法の開発を目指しています。



現在開発中のウシの胎盤オルガノイドの例  
胚が大きく成長し、着床している状態が観察できる。  
A：作成した子宮内膜様構造体上で培養している胚。  
B：点線のところを薄切作成した組織像、胚が上皮様細胞に接着している。  
C：Bの囲んだところの拡大図

## ことばの解説

**子宮**：受精胚を受け入れ、着床、胎盤を形成し、胎児を育てる器官。

**胎盤**：哺乳動物が卵生に代わり胎生という子孫を育てるための器官です。子宮の中に母親の組織である子宮内膜と胎児側の栄養膜細胞により構成され、栄養物の代謝、血液ガスの交換、ホルモンの産生分泌、母子間免疫などの役割をもっています。

**オルガノイド**：細胞やコラーゲンなどから器官の様な構造を持つ塊を人為的に作ったものです。単に形が似ているだけでなく目標とする組織や器官と似た機能を持っています。

## ひとこと

複雑な母親と胎児の情報交換を単純化して生体外で解析する研究モデルを開発し、健康で優良な次の世代を生み出す新しい技術の創出を目指して胎盤の研究に取り組んでいます。



発生分化研究グループ  
生殖再生研究チーム長  
橋爪一善

# 受賞・表彰

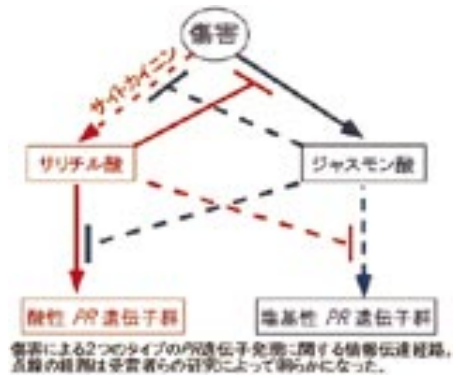
## 2001年度 日本植物生理学会論文賞受賞

2001年度第8回日本植物生理学会論文賞に当研究所分子遺伝研究グループシグナル応答研究ユニットで行われた研究に関する2報の論文が選ばれました。2001年3月、九州産業大学で、受賞者、仁木智哉（現・農業技術研究機構 花き研究所）、大坪憲弘（現・文部科学省）、光原一郎（生物研）、瀬尾茂美（戦略基礎）、古賀正明（現・九州大）を代表して、大橋祐子（生物研）が受賞者講演を行いました。対象になったのは以下の2編です。

- 1) T. Niki, I. Mitsuahara, S. Seo, N. Ohtsubo and Y. Ohashi : Antagonistic effect of salicylic acid and jasmonic acid on the expression of pathogenesis-related (PR) protein genes in wounded mature tobacco leaves. *Plant Cell Physiol.* 39(5): 500-507(1998).
- 2) N. Ohtsubo, I. Mitsuahara, M. Koga, S. Seo and Y. Ohashi : Ethylene promotes the necrotic lesion formation and basic PR gene expression in TMV-infected tobacco. *Plant Cell Physiol.* 40(8):808-817(1999).

最初の論文は、病原体感染により特異的に誘導される防御タンパク質であるPRタンパク質群（酸性タイプと塩基性タイプを含む）のそれぞれのタイプの誘導物質であるサリチル酸とジャスモン酸が、その合成や遺伝子発現誘導に関して互い

に拮抗的に働くことを明確に示し、傷害と病原体感染時の植物の応答機構解明に強い指針を与えた、として評価されました。また第2の論文では、病原体感染による過敏感反応を起こした植物組織で生ずるエチレンが、病斑形成にも塩基性PR遺伝子群の発現誘導にも必要であることを分子生物学的に明示した、として高く評価されました。両論文はいずれも病原体感染に対する植物の防御機構を植物ホルモンによるPR遺伝子発現の立場から見事に示したものであり、両論文に順位を付けがたく、また同じ研究室からの論文ということを考えて、候補論文の2編を1件として、論文賞受賞候補論文として推薦されたものです。



## 第60回文部科学省注目発明選定

注目発明は、優れた発明の創造及び育成の推進方策の一つとして、優れた発明を『注目発明』として選定し、これを公表することにより、研究開発の成果を一般に普及させるとともに、その実施化を促進し、我が国の科学技術水準の向上に資することを目的として毎年文部科学省で選定しています。

今年度、当所から次の2件が選定されました。

発明の名称：吸水・保水性材料及びその製造方法  
 発明者：玉田 靖  
 発明の概要：絹のタンパク質を硫酸化剤で処理し、硫酸化絹タンパク質を主成分とする吸水・保水性材料の製造方法で、生体親和性に優れ、環境にも優しく、製造工程が簡便でかつ製造コストも安い吸水・保水性材料を提供します。

発明の名称：繭糸による立体形状構造物の製造方法並びに装置  
 発明者：高林 千幸、中島 健一、田村 泰盛  
 発明の概要：繭糸を立体形状に巻き取り、繭糸が持つ粘着性のセリシンにより膠着させ、繰棒に巻かれた状態で乾燥させることで立体形状構造物を製造します。照明器具などの室内装飾品として利用できる立体形状構造物を製造する方法並びに装置です。

## 受賞・表彰

## 文部科学省研究功績者表彰

## - ユニークな糖鎖認識特性を示す植物レクチンの発見とその利用に関する研究 -



レクチンは特定の糖を認識し結合するタンパク質で、血液型の判定や糖を含有する生体分子の検出・分離などに古くから利用されてきました。最近になって、糖鎖が様々な場面で重要な生体機能を果たしていることが明らかになるとともに、こうした分野の研究・技術開発を進める上で、従来にないユニークな特性をもつレクチンの開発が必要とされるようになりました。一方で、植物がなぜこのような分子を生産するのかについてはいまだに良く分かっていません。この研究では、ある種の樹皮、球根、地下茎などに、シアル酸という特殊な糖を含む糖鎖やマンノースに極めて特異的に結合する全く新しい型のレクチンが存在することを明らかにし、これらのレクチンの糖鎖認識機構の解析を行いました。さらにこうした結果をもとに、これらの新規なレクチンが機能性糖鎖や有用物質の分離分析、細胞表層糖鎖の解析に極めて有用なことを示しました。その後、我々を含む多くのグ

ループの研究により、マンノース特異的レクチンは構造的・機能的に類似した大きなファミリーを形成していること、シアル酸含有糖鎖特異的レクチンは猛毒性植物タンパク質、リシンと構造的に類似しており、関連するさまざまな分子が同一植物によって作られていることなどが分かってきています。これらのレクチンの生物機能に関しては、本研究で解析した新規なキチン結合レクチンも含め、その多くが何らかの形で植物の生体防御に関わっていると考えられています。

(生体高分子研究グループ長 澁谷直人)



シアル化糖鎖特異的レクチンが認識する糖鎖。レクチンは写真の手前側の部分を認識して統合する。

## 文部科学省創意工夫功労者表彰

## - トラクタ装着用電動散粒機の開発 -



近年の養蚕農家は、多回育化が進展し飼育期間の重複や飼育期間間隔の短縮から薬剤による害虫防除が困難な状況が生まれ、その効率化と安全性の確保が重要な課題となっています。特に、夏季におけるクワシントメタマバエ防除では長時間の重労働に加えて作業者の安全にも問題があります。本技術開発においては、クワシントメタマバエ防除を対象に既存の手動式散粒機をトラクタに装着でき、薬剤を株元へ確実に安全に散布するためのアタッチメントを開発しました。

主な特徴は、既存の手動式散粒機をトラクタのバッテリーを利用することにより電動化し、散粒機2台を背合わせに搭載して畦の左右の桑株元に薬剤を散布できることです。従来は1畦毎に1台の手動式散粒機で歩行して行っていましたが、開発したアタッチメントは2台の散粒機を、電動化し

て搭載しており、左右両側の畦の株元に一度にむら無く散布することができ、作業時間を60%短縮できました。

また、電動散粒機がトラクタの後部に取り付けられているため、トラクタ上の作業者が薬剤をあびる危険性がなくなり安全性が確保されました。このアタッチメントは、トラクタ速度と、散粒機の薬剤放出部の開度調整により、桑園管理に限らず粒状および微粒子状の各種農薬散布に利用が可能です。

(企画調整部業務第1科  
井波勇二 飯野健一 橋本好二)



開発した散粒機の散布状況

## 会議報告

### 第40回ガンマーフィールドシンポジウム

- 「突然変異育種の軌跡と新しい展開」 -

第40回記念ガンマーフィールドシンポジウムは平成13年7月11～12日に農林水産技術会議筑波事務所農林ホール（つくば市）において参加者207名を迎えて開催されました。今回のシンポジウムのテーマは「突然変異育種の軌跡と新しい展開」で、前場長で社団法人日本種苗協会の山口勲夫氏による記念講演「放射線育種 - 研究と成果 -」、日本原子力研究所高崎研究所長の渡辺宏氏による特別講演「イオンビーム育種の意義と期待」に続いて6課題の一般講演と総合討論が行われました。

今回のシンポジウムでは、突然変異育種の歴史と国内外の現状、新しい変異誘発法、ハイテクを利用した変異の検出技術および将来への期待についてそれぞれ興味深い講演があり充実したシンポジウムでした。また、同時開催されました突然変異育種の成果展示会では、出展者から多数のパネルを提供して頂いたこともあり好評でした。

来年の第41回シンポジウムは「世界の作物育

種の動向と突然変異」(仮題)というテーマで世界の突然変異育種についての講演を行う予定です。より多くの皆様の参加をお願いいたします。

(放射線育種場 放射線利用研究チーム長 森下敏和)



成果展示会

### 2001シルクサマーセミナー in おかや

- 第54回製糸夏期大学 -



このSilk Summer Seminarは、製糸夏期大学として発足し、今回で54回目を迎えました。今年は7月26～27日までの日程で、岡谷市内のホテルを会場として、延べ230名の参加者を得て、盛大に開催することができました。

1日目は、当研究所企画室長北村實彬氏による「新蚕糸技術の提言」をはじめとし、同研究所新蚕糸技術研究チーム長山本俊雄氏の「特徴ある蚕品種繭の作出」、広島大学生物生産学部教授加藤範久氏による「セリシンの機能特性について」の

講演が行われました。各講演後の質疑応答では、今後の蚕糸業あるいは研究について活発な議論が行われました。

2日目は、京都府織物・機械金属振興センター主任研究員山崎正夫氏の「ハイパーシルク加工」、実践女子短期大学講師小川泰子氏の「21世紀のシルクマーケティングについて」の講演が行われ、最後に国際的に活躍しているテキスタイルプランナー新井淳一氏による「シルクファッションについて」の講演が行われました。

このように、今年は新蚕糸技術からシルクマーケティング・ファッションまで多岐にわたり、充実した内容のセミナーとなりました。今後は、生産者・生活者・企業者・研究者が一体となって、これからのシルクについて考え、その輪が少しでも大きくなるようなセミナーにしていきたいと思っています。

(昆虫生産工学研究グループ 生活資源開発研究チーム長 高林千幸)

## 会議報告

### 平成13年度蚕糸・昆虫機能研究現地検討会



平成13年9月26～27日の両日にわたり、千葉県下において標記検討会が開催されました。この現地検討会は、従来から関東東海農業試験研究推進会議蚕糸部会において開催されていた蚕糸部会現地検討会の経緯および国研の独法化による組織変更等を受けて、新たに農研機構中央農業総合研究センターとの共催で「新蚕糸技術研究の展開方向と昆虫機能利用研究の今後の進め方」をテーマとして、蚕糸関連の行政担当者、大学、国・県の研究者および地元地域の染織業者など39名の参加を得て開催されました。

検討会では、試験研究や染織業・生活者等の各視点から「豊かなヒューマンライフのための新蚕

糸技術の提言」の他に3話題提供があり、話題提供に基づいて今後の蚕糸技術研究や絹の利用・消費などに関連する極めて活発な議論・意見交換が行われました。さらに、千葉県総合研究センター生産環境部において、平面繭製造技術や住宅地に近接する果樹園の害虫防除方法の一つとして検討を進めているフェロモンおよび天敵昆虫の利用技術について現地視察と意見交換を行うなど、有意義な検討会でした。

(昆虫生産工学研究グループ長 西出照雄)



平面繭製造風景

### クローン家畜生産に関する国際ワークショップ



平成13年10月15～18日に、標記国際ワークショップが文部科学省研究交流センターで参加者270名(内外一般人参加者:32名)を迎えて開催されました。日本学士院会員の入谷明京都大学名誉教授(現近畿大学先端技術総合研究所長)および金川弘司北海道大学名誉教授(現(社)日本獣医師会副会長)によるオープニングセッションの後、クローン羊ドリーの生みの親であるIan WilmutおよびKeith Campbell、ならびに世界で初めて体細胞クローンウシを誕生させた角田幸雄近畿大学教授の基調講演が行われました。今回のワークショップでは、クローン家畜の国内外における生産状況、クローン胚の遺伝子発現に関する形態学的・分子生物学的研究、過大子の現状とその原因究明、さらに効率的なクローン家畜の生産方法の開発等につて、それぞれの講演者(外国人:15名、日本人:21名)からオリジナルな研究成果が紹介され、クローン家畜生産に関する有用な最新情報を得ること

ができました。4日間の長丁場にかかわらず、連日満員の素晴らしいワークショップにして頂きました講演者および座長には、この紙面をお借りして関係者一同心よりの謝意を表します。ありがとうございました。

また、懇親会では、発生工学研究チームのバンド"ZYGOTES"が生演奏を披露し、参加者の交流を促進しました。また、レセプションの後のカラオケも好評で、心の交流がその後のワークショップがスムーズに展開した一因になったものと思われま。朝早くから夕方まで、ぎっしり詰まったプログラムにもかかわらず、コーヒーブレイクの間にも活発な討論が展開された和気あいあいとしたワークショップでした。

(発生分化研究グループ 発生工学研究チーム長 永井 卓)



## 海外研究員から

### - 動物セルラーゼ遺伝子の研究に三度この研究所へ -



1997年シドニー大学の学生の時に、共生媒介機構研究室に一年間滞在しました。日本へ来る前は、遺伝子やタンパク質を扱った経験はなく、いろいろな手法を使って研究している研究室で勉強できたのは幸せでした。

数種のごキブリからセルラーゼ遺伝子をクローニングした後、遺伝子系統樹の作成を教わりました。このときから、分子系統学が気に入ってしまいました。二つの問題に興味がわきました。一つは、動物のセルラーゼ遺伝子の起源についてです（私がこの研究室に来たときは、まだ動物のセルラーゼ遺伝子は報告されていなかった）。現在、甲殻

類や昆虫類の祖先にもセルラーゼ遺伝子が存在することがわかり、4億年くらいまえから動物にセルラーゼ遺伝子があったことが明らかになりつつあります。もう一つはシロアリ、ゴキブリ、カマキリの間の系統関係です。これについては、シロアリが食材性のゴキブリ（*Cryptocercus*属）と系統的に近いことを明らかにしました。この二番目の問題は、1999年に再び3ヶ月間滞在したときに、解決することができました。二度の滞在から、日本に親しみを感じ、学位取得後、STAフェローシップに応募しました。いま、三度目となりますこの研究チームで動物セルラーゼの研究を続けています。

STAフェロー：オーストラリア Nathan Lo  
 (研究課題) 無脊椎動物及び消化酵素遺伝子の分子系統解析  
 (期間) 13.3.1 ~ 15.2.28

### - 日本の思い出 (短いエッセイ) -

この2年間、日本が自分のホストカントリーだったことを思いながら、植物細胞の再分化機構の解明のための研究をし、暮らしたことに對する責任と誇りを実感しながら、この短いエッセイを書きました。

たくさんのすばらしいエピソードがありましたが、一番印象に残っているのは、日本の自然を満喫したことです。つくばの環境は、ほかと比べようがありません。平地や森林地域は、松見公園や洞峰公園、つくばエキスポセンターなどと同様に、この街のワクワクするような側面を見せてくれます。自然と一体になり、どんなに費用をかけても調和することの大切さは、つくばの人たちのライフスタイルによって描かれ、自然な秩序「かくされた秩序」を日本の風景や都市の中で感じ続けました。

私は、日光、京都、倉敷、広島でも楽しく観光しました。富士山では、この山の優美な均整、威厳ある美しさと同じくらい、日の出とそして、頂上にたどり着くために努力する人々の強さにいまだに感服しています。そして中部日本のたくさんの川や湖は、景色や美しさが多様性に富み、私にとって、とても印象的でした。自然は日本の

文学においても大きな役割を果たしています。和歌や俳句の季語や、手紙やほかの文書が季節のことばで始まることなどにそれがよく現れています。

また、妻のモニカは、日本の独特の文化や習慣と向き合いました。厳格な型を変えることをほとんど許されない日本の伝統的な「いけばな」、そして「天」(導き)、「地」(従順)、「人」(仲介者)を尊重しながらも自分自身のやりかたで自分の芸術手腕を発揮できる「現代花」この二つを吸収しました。

最後につくばで仕事をし生活を楽しむ機会を与えてくれた関係者に感謝しております。

STAフェロー：ルーマニア Petre Maxim  
 (研究課題) 植物細胞の再分化機構の分子遺伝学的解明  
 (期間) 11.10.1 ~ 13.9.30





## 在外研究員から

### - オーフス大学に滞在して -

2000年9月から一年間、旧科学技術庁長期在外研究員としてデンマークのオーフス大学に滞在しました。マメ科植物は根粒菌との共生窒素固定のために根粒という特殊な器官をつくります。その根粒の形成を制御しているNinという遺伝子の発現解析をエンドウとモデル植物ミヤコグサを用いて行いました。

オーフスはユトランド半島東側にあるデンマーク第二の都市で、約1000年の歴史を持つ港町です。「世界一小さな大都市」というフレーズが示すように、大学を初めとする教育機関や種々の産業が集まり、文化的な活動も盛んな都市としての顔と、緑の多い静かな雰囲気を併せ持っていて、暮らしやすいところです。

研究室はリラックスした雰囲気です。総勢25名。そのうち私を含めた6名が外国人でした。デンマークの人は家庭を大事にするので長時間残業はなく、朝7時から9時の間に出勤し、午後3時から

5時の間にほとんどの人が帰ってしまいます。それでも良い仕事が出るのは、彼らによれば自分たちは効率的に働いているからだというのですが、よい発想と集中力、それからあまり一人が長時間働かなくても良いように作業を分担し合うシステムのおかげでしょうか。効率的に働いて、人生を楽しむ。それがまたよい発想を生む、ということかもしれません。

(生理機能研究グループ 窒素固定研究チーム  
梅原洋佐)



オーフスの街並み

### - ワシントン大学から -

前略

テロや戦争と物騒なご時世ですが皆様お変わりありませんでしょうか。私はたまたま戦争当事国に滞在することになりましたが、これも人生の良い？経験となることと思っております。こんな時でもアメリカには生の自然が豊富にありますので、その中

に入って浮世の諸々の事どもを忘れることができます。さて、仕事の話です。私の研究目標は脱皮ホルモン受容体のアイソフォームによる機能の違いを見つけ出すことにあるわけですが、この研究室<sup>1)</sup>に来てからは専ら変態期に幼虫型から成虫型へと投射パターンの再構築を行う神経細胞を材料として研究を進めています。幾つかの遺伝子の強制発

現によって再構築過程をかき乱すことに成功し、興味深いデータを得ておりますが、実際に何がこれらの細胞の中で起こっているのかを明らかにす

るまでには、まだまだ遠い道のりであるようです。もうすでに時間との競争になってきているのですが、帰国までには何とかかまとまりがつく事を願っております。それでは短いですがこれにて近況報告とさせていただきます。

草々

<sup>1)</sup> James W Truman & lab, Department of Zoology, University of Washington

(昆虫適応遺伝研究グループ 昆虫分子進化研究チーム  
富田秀一郎)



施設紹介

生物研の特徴的な施設をご紹介します。

植物ゲノム機能解析棟

Plant Functional Genomics Laboratory ( PFGL )



データ	
竣工	平成13年3月
1階	810.10m <sup>2</sup>
2階	554.74m <sup>2</sup>
延面積	1,364.84m <sup>2</sup>

平成11年度の補正予算により植物ゲノム機能解析棟が完成しました。

1階には、補光設備・空調設備を備えた隔離温室3室、組換え体用の閉鎖型グローブチャンバー2室、種子保存室などを備え、2階には、DNA解析室、遺伝子解析実験室など研究材料の機能解析のための施設で構成されています。

イネゲノム研究においては、特に産学官の様々な分野の専門家との連携による遺伝子の機能解析が急務となっており、この施設の利用により、今後イネゲノムの機能解析が加速されると期待されます。



隔離温室

実験室で育成された組換え植物を隔離条件下で自然光あるいは補光装置を併用して栽培しています。



エアシャワー(前室)  
花粉等の除去をします。

種子保存室

イネ遺伝子破壊系統の種子及び組換え体種子を保存しています。



スナップショット



## イベント報告

### つくばちびっ子博士

当研究所では昨年度に引き続き、つくばちびっ子博士実行委員会およびつくば市・つくば市教育委員会が主催する「つくばちびっ子博士」に参加しました。

7月25～8月29日までの毎週水曜日（8月15日を除く）を見学日とし、ちびっ子達にはブロッコリーのつぼみからDNAを抽出する実験や様々な農作物の種子を保存しているジーンバンクや熱帯・亜熱帯の遺伝資源を保存している円型温室を見学していただきました。

昨今、バイオテクノロジー技術がマスコミ等よく取り上げられているため、「DNA」は耳慣れた言葉であると思います。しかし、DNAを肉



抽出したDNAを持ってハイ、ピース！

眼で観察し、それが毎日食べる食物の中に含まれていることを認識している方は少数、特にちびっ子達にとっては初めてのことと思います。ちびっ

子達が抽出したDNAに注目している様子に、私達は今回の体験実験がDNAを身近なものとして認識してもらうためのよい機会であったと思っています。

今年は開催期間中38名のちびっ子達が研究所を訪れました。

なお、DNA抽出実験は、分子遺伝研究グループ遺伝子修飾研究チーム望月研究員の協力を得て企画・実施しました。

（企画調整部広報普及課）

### 科学技術館「青少年のための科学の祭典2001」

#### - カイコやブロッコリーのDNA抽出実験 -



カイコのDNA抽出実験

東京都千代田区にある科学技術館において「科学のおもしろさを体験しよう」をテーマに夏休みの特別展が開催され、当研究所では“カイコの幼虫からDNAを抽出する実験”を8月6～7日の午前と午後合計80名の小中学生を対象に行いました。

実験は動物生命科学研究所の研究員が手順を説明したのち、カイコの5齢幼虫を解剖台に置き、ハサミで背面を開いて虫ピンで固定し、絹糸腺を取り出してチューブへ移して組織溶解液を加えるところまでを実習しました。DNAの観察は、あ

らかじめ準備（1日間保温）した抽出物を処方にしたがって調整し、最後にエタノールを入れて静かに振ると白い綿状のDNAが見えてくる様子を観察しました。実験に参加した子供達は真剣な手つきで解剖する子やハサミで幼虫を切り開くときにちょっとためらう子もいましたが、綿状のDNAを不思議そうに見ていたのが印象的でした。

なお、特別実験会場ではブロッコリーを使ってのDNA抽出実験も行われ、大勢の見学者に感動を与えた科学の祭典であったと思います。

（企画調整部広報普及課）



ブロッコリーのDNA抽出実験

# イベント報告

## つくば科学フェスティバル2001

- バイオテクノロジーにトライしよう -



青少年の科学に対する夢を育むため実験などをとおして、科学の楽しさ、大切さを理解し、科学に親しむ機会を提供する目的で本年も「つくば科学フェスティバル2001」が、10月6～7日につくばカピオで開催されました。

当研究所では、「バイオテクノロジーにトライしよう」をメインテーマとし、パネルで研究成果の紹介、DNAの抽出実験、カイコの展示等を行いました。

DNA抽出実験では、ブロッコリーとカリフラワーからDNAを抽出する実験に、参加者は熱心に取り組んでいました。中には2回行う人もいて人気がありました。

カイコの展示では、7品種のカイコや標本等を展示し、興味のある参観者などはカイコを手にとって観察したり、担当者の説明に聞き入っていました。7日午後にはカイコのプレゼントも行い好評で、盛況の内に終わりました。

(企画調整部広報普及課)



## 第12回放射線育種場一般公開

平成13年度一般公開は「放射線でひらく21世紀の農業」をテーマに、10月19日に開催されました。

第1会場では、世界最大の野外照射施設「ガンマーフィールド」や、「ガンマールーム」、「ガンマーグリーンハウス」などの照射施設の安全性と利用方法、また、第2会場(展示室)では、研究成果の紹介と珍しい突然変異体をパネルと実物で展示しました。

「相談コーナー」を設け場長が対応し、休憩所



においては、果物と花苗のプレゼントを行いました。当日は、晴天に恵まれましたが、平日のため見学者の子供の数が減りました。また、放射線育種場が創

立40周年を迎え、OBの方も参加されました。

(放射線育種場 業務第3科長 川勝 正夫)



### 農業生物資源研究所ニュース No.3

平成13年12月1日

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 企画調整部広報普及課 TEL0298-38-7004  
〒305-8602 茨城県つくば市観音台2-1-2  
<http://www.nias.affrc.go.jp>