

生物研ニュース

No. **49**

平成25年7月

Contents

新役員の紹介	2
研究トピック	3
カイコの卵や体の色を変える方法を発見 遺伝子診断を利用した豚肉生産技術の開発	
研究交流	5
タイ農学研究機構理事長らが来所	
受賞・表彰	4
平成25年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞」 平成25年度農学賞・第50回読売農学賞 平成24年度 日本蚕糸学会 進歩賞 2013年度 日本応用動物昆虫学会 学会賞 2013年度 日本植物病理学会 論文賞 平成24年度 日本育種学会 奨励賞/ 第10回 日本作物学会 論文賞 日本薬学会 第133年会 優秀発表賞 日本組織培養学会 第86回大会 奨励賞	
会議報告	9
公開シンポジウム「次代の技術を担う『昆虫力』」	
イベント報告	10
遺伝子組換え農作物の栽培開始 生物研一般公開	
イベント情報	11
News in Brief	12



Web版はこちら

生物研トップ (<http://www.nias.affrc.go.jp/>)
> 右側ボタン：生物研ニュース

【注】「農業生物資源研究所」の略としては、「生物研」を使用します。

新役員の紹介

平成 25 年 4 月 1 日、理事長の廣近洋彦および理事 2 名、監事 2 名が就任しました。



理事長

廣近 洋彦（ひろちか ひろひこ）

任期：平成 25 年 4 月 1 日～平成 29 年 3 月 31 日

主要経歴

平成 15 年 6 月 独立行政法人農業生物資源研究所 分子遺伝研究グループ長
平成 18 年 4 月 独立行政法人農業生物資源研究所 基盤研究領域長
平成 23 年 4 月 独立行政法人農業生物資源研究所 理事



理事

長峰 司（ながみね つかさ）

任期：平成 25 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

主要経歴

平成 16 年 4 月 独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構 近畿中国四国農業研究センター 作物開発部長
平成 18 年 4 月 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センター 研究管理監
平成 19 年 4 月 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所 企画管理室長
平成 22 年 4 月 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 近畿中国四国農業研究センター 所長



理事

町井 博明（まちい ひろあき）

任期：平成 25 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

主要経歴

平成 15 年 6 月 独立行政法人農業生物資源研究所 昆虫生産工学研究グループ長
平成 18 年 4 月 独立行政法人農業生物資源研究所 研究主幹
平成 23 年 4 月 独立行政法人農業生物資源研究所 遺伝子組換え研究センター長



監事

木瀬 互（きせ わたる）

任期：平成 25 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

主要経歴

平成 12 年 4 月 カゴメ株式会社 小坂井工場長
平成 13 年 10 月 カゴメ Inc. 社長
平成 17 年 11 月 カゴメ株式会社 上野工場長
平成 22 年 4 月 カゴメ株式会社 小牧工場長



監事（非常勤）

長谷川 峯夫（はせがわ みねお）

任期：平成 25 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

主要経歴

平成 11 年 3 月 キューピー株式会社 研究所所長
平成 13 年 2 月 キューピー株式会社 取締役 研究所所長
平成 21 年 4 月 独立行政法人農業生物資源研究所 監事

研究トピック関連情報 カイコの卵や体の色を人為的に変える方法を発見（P. 3）

- カイコの卵と眼の色素合成に必要な遺伝子を発見（平成 24 年 5 月 29 日プレスリリース）
<http://www.nias.affrc.go.jp/press/20120529/>
- 黒い色素の合成を抑える方法を発見（平成 24 年 12 月 14 日プレスリリース）
<http://www.nias.affrc.go.jp/press/20121214/>

研究トピック TOPIC

カイコの卵や体の色を人為的に変える方法を発見

色の違いを遺伝子組換えマーカーとして利用

生物研の瀬筒秀樹らの研究グループは、紫色や黒色の色素の合成を抑えることにより、カイコの卵や体の色を人為的に変える方法を相次いで発見し、その成果を英国の科学雑誌 *Nature Communications* ほかで発表しました。成果の概要と、今後の応用についてご紹介します。

新たな遺伝子組換えマーカーの必要性

近年カイコの遺伝子組換え技術を使って、遺伝子の機能解析や、医療などに役立つ有用物質の生産が盛んに進められています。遺伝子組換えカイコを作る際には、卵や眼で光る蛍光タンパク質を「遺伝子組換えマーカー」として目的の遺伝子と一緒にカイコに導入し、「光る」ことを目印として遺伝子組換えが起こったカイコの卵を判別します。しかしこの方法には高価な蛍光顕微鏡が必要である、卵が着色している実用系統で使用できない等の問題があり、新たな遺伝子組換えマーカーの開発が望まれていました。

卵や眼が赤いカイコ



普通のカイコ（左）の卵や成虫の眼は濃い紫色ですが、赤卵変異体のカイコ（右）ではどちらも赤色になります。

カイコの卵や眼は通常濃い紫色ですが、「赤卵」という変異体ではいずれも赤色になり、特に卵の色の違いは肉眼で簡単に判別できます（上図）。そこで私たちは、赤卵の原因遺伝子を突き止めれば、色の違いを遺伝子組換えマーカーとして利用できるのではないかと考えました。解析を進めた結果、赤卵変異体では紫色の色素の合成に必要な「*Bm-re*」という遺伝子が壊れているために、紫色の色素が作られず、卵や眼が赤くなることがわかりました。実際に、普通のカイコの卵で *Bm-re* 遺伝子の働きを抑えると卵の色が赤卵変異体と同じ色となり、卵の色を変えることができました。さらに同じ方法で、甲虫の眼の色を変えることにも成功しました。

「透明」色を作らせる

次に私たちは、黒い色素に注目しました。昆虫の体の黒

い色は、「ドーパミン」という物質から作られる黒いメラニンが主成分だと考えられています。ドーパミンからはメラニンの他に、透明な「クチクラ」の合成に使われる物質も作られます。そこで私たちは、ドーパミンから透明なクチクラを合成する経路を強化すれば、メラニンの合成が抑えられるのでは、と考え、カイコでドーパミン→→→クチクラの合成過程で働く「*Bm-aaNAT*」という遺伝子を強く働かせてみました。その結果、狙い通りふ化直後の1齢幼虫の色を通常の黒色から明るい褐色に変えることに成功しました。さらに *Bm-aaNAT* 遺伝子は、他の昆虫の黒い色も薄くできることがわかりました。

今後の応用

今回発見した「*Bm-re* 遺伝子」と「*Bm-aaNAT* 遺伝子」はいずれも、カイコの新たな遺伝子組換えマーカーとして有望です。*Bm-re* 遺伝子は卵の色を肉眼で判別可能、*Bm-aaNAT* 遺伝子は卵が着色している実用系統で使用可能、という従来のマーカーにはない利点を持っています。これらのマーカーを利用できるようになれば、遺伝子組換えカイコを利用した研究開発を効率化、加速化できると考えています。

[遺伝子組換え研究センター 遺伝子組換えカイコ研究開発ユニット 瀬筒 秀樹]

ひとこと

生物の面白い現象の解明や、技術の発展につながる研究を目指しています。新しいマーカーが様々な研究や物質生産に役立つと嬉しいです。（二橋）



研究グループの主要メンバー

左端が筆者、左から2番目がこれらの研究を中心的に行った特別研究員の二橋美瑞子。

研究トピックTOPIC

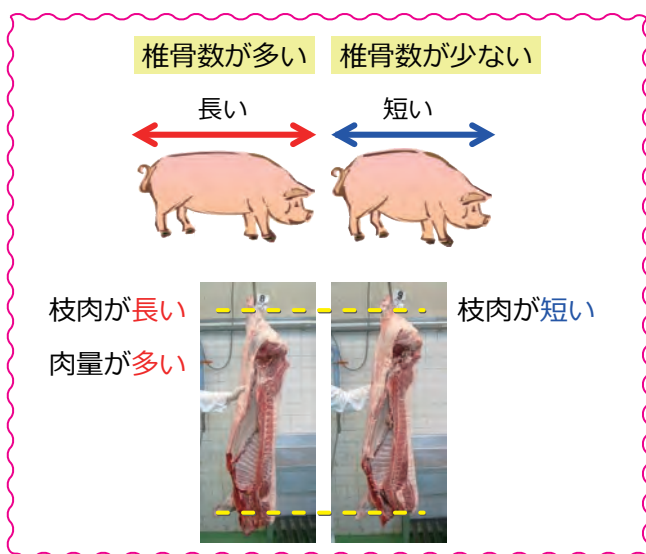
遺伝子診断を利用した 豚肉生産技術の開発

背骨の数を決める遺伝子を利用し、肉量と肉質を改良

生物研の美川智らの研究グループは、ブタの背骨の数を決める遺伝子を特定し、さらにこの遺伝子を利用したブタの遺伝子診断技術を開発しました。その意義と今後の展開についてご紹介します。

ブタの背骨の数はバラバラ

多くのほ乳類では、背骨（椎骨）の数は生物種ごとにほぼ決まっています。ヒトでは17個、ブタの祖先であるイノシシでは19個です。しかし豚肉生産によく使われるブタの改良品種では、椎骨数が20～23個と個体によりバラバラであることがわかりました。ブタの胴体は椎骨数が多ければ長く、少なければ短くなります。また胴が長ければ、1頭当たりの肉量が増えます。つまりブタでは、「椎骨数」が「肉量」という農業上重要な形質に大きく関わっていたのです（下図）。



椎骨数と胴の長さの関係
ブタの胴は椎骨数が多ければ長くなり、肉量も増えます。

椎骨数を増やす遺伝子

そこで私たちの研究グループでは、ゲノム情報を利用して「ブタの椎骨数を決める遺伝子」の探索に取り組みました。2つの遺伝子が見つかりましたが、片方の「VRTN」という遺伝子がブタ改良品種での椎骨数のバラツキの原因となっていることがわかりました。VRTN 遺伝子は、イノシシ、椎骨数が少ないブタ、椎骨数が多いブタの全てが持っていましたが、椎骨数が多いブタでは VRTN 遺伝子の DNA 配列が少し変化しており、これが「椎骨数を増やす遺伝子」の正体でした。

遺伝子診断への利用

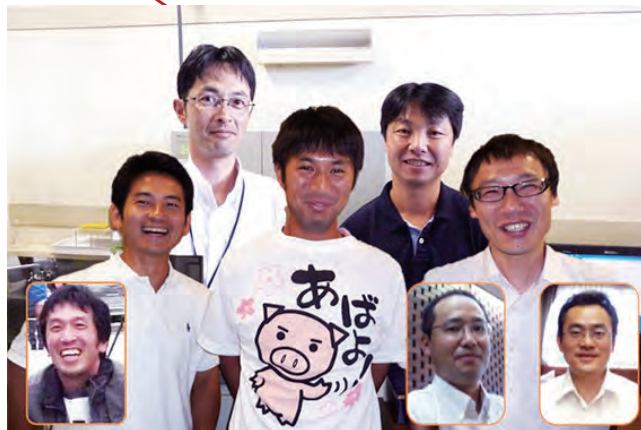
「椎骨数を増やす遺伝子」を利用して、椎骨数が多いブタ（＝胴が長く肉量が多いブタ）だけを生産できないだろうか？ そう考えた私たちは、椎骨数を増やす遺伝子の有無を簡便に調べる技術、すなわち「椎骨数の遺伝子診断法」を開発しました。遺伝子診断によりオス豚の「椎骨数を増やす遺伝子」の有無を判定し、実際に生産農場で「遺伝子有り」「遺伝子無し」と判定されたオス豚を使ってそれぞれ子豚を生産しました。その出荷時の肉量を比較したところ、狙い通り「遺伝子有り」のオス豚の子豚の方が肉量が増えていました。それだけではありません。肉量に加えて、肉質も改良することができました。「遺伝子有り」のオス豚の子豚の肉の方が、サシが多く、やわらかくなり、肉の格付けも上がっていたのです。

将来的には、母豚の遺伝子診断を併せて行うことで、より肉量、肉質を改良したいと考えています。

[農業生物先端ゲノム研究センター 家畜ゲノム研究ユニット 美川 智]

ひとこと

この研究は、生物研だけでなく、国内の多くの研究所の協力により進められました。また生産農場にも協力していただき実証試験を行うことができました。これからも先端研究を生産現場に活かすことを目標に、研究に努めたいと思います。



研究グループのメンバー

前列左から谷口雅章、荒川愛作、廣瀬健右（JA 全農）、後列左から吉岡豪（岐阜県）、美川智（筆者）、杵内左から、新居雅宏（徳島県）、奥村直彦（JATAFF 研）、両角岳哉（JATAFF 研）。

研究交流

タイ農学研究機構理事長らが来所



タイ農学研究機構（ARDA）ご一行
前列右から2番目がARDAの
トングンバイ理事長、その左隣が
当所理事長の廣近。

4月9日～12日にかけて、タイ農学研究機構（ARDA）のトングンバイ理事長らが日本のコメ研究動向の視察に来日されました。ご一行は12日（金曜日）午後に生物研を

訪問され、理事長の廣近から生物研の研究紹介を受け、その後、植物種子などの遺伝資源を収集、保存、管理するジーンバンク事業について視察されました。 [広報室]

受賞・表彰

平成25年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞」

受賞タイトル：

光信号伝達系と概日時計による光周性花芽形成
の分子機構研究

受賞者：上級研究員 井澤 毅

（植物科学研究領域 植物生産生理機能研究ユニット）

受賞日：4月16日

作物の開花期は、収量や品質に大きな影響を与える重要な農業形質です。多くの植物は、日長を感知して開花期を調節する機能を持っています。この調節機能を「光周性」といい、1920年に発見されました。しかしながら、光周性による調整が起こる仕組みについては、本研究を始めた1990年代に至るまで、ほとんど未解明でした。私はイネを材料に、開花期の調節に関わる複数の重要な遺伝子を特定し、さらに遺伝子間のネットワークの概要を解明しました。その結果、日長（＝光）の感知に関わる遺伝子群と、体内時計に関わる遺伝子群が相互作用して、光周性による調節が起こることを明らかにしました。

光周性に関する研究が軌道に乗ったのは、平成9年（1997年）に、当時生物研に所属されていた奥野員敏さん（現 筑波大学）から se5 という変異体を頂き、その解析を始めてからです。奥野さんから「もう少し問い合わせが遅かったら、この変異体系統を維持していなかったか



表彰式にて

も」と聞かされて、研究を進めるタイミングの重要性を実感しました。当時は現在のようにイネゲノムの情報が充実していなかったのですが、生理学の結果だけから原因遺伝子を絞り込むことができ、ラッキーでした。

多くの原因遺伝子を同定することで、開花期の早いイネや遅いイネを DNA マーカー育種で作出できるようになりました。また本成果は、植物の光周性の解明を通じて、新しい作物の開発に大きく貢献できると考えています。その一例として、遺伝子組み換え技術を使い、任意の時期に人為的に開花を誘導できる作物の開発を試みています。

[井澤 毅]

受賞・表彰

「平成25年度日本農学賞・第50回読売農学賞」

受賞タイトル：

イネの量的形質に関する分子遺伝学的研究

受賞者：センター長 矢野 昌裕

（農業生物先端ゲノム研究センター）

受賞日：4月5日

植物の草丈や花の咲く時期、収量など、作物の品種改良にとって重要な性質のほとんどは、複数の遺伝子による複雑なネットワークによって決定されます。これらの性質は遺伝様式が複雑で、ある／なしでは評価できない連続的な変異を示すことから、「複雑形質」あるいは「量的形質」と呼ばれます。私たちの研究グループでは、イネを対象として様々な量的形質に関する研究を展開しました。中でも開花期については、現在までに関係する7つの量的形質遺伝子座（QTL）を特定し、イネの開花調節機構の理解に大きく貢献することができました。さらにイネとは仕組みが異なる「シロイヌナズナ」という植物の開花調節機構との比較から、種を超えて植物が開花を調節する仕組みを、より深く理解することにも貢献できました。

私が農林水産省において研究を始めた1986年は、QTLという言葉そのものがまだ一般的ではなく、DNAマーカーの利用により海外でQTLの研究が開始されようとしていた時でした。幸運にも、入省以来一貫してイネを材料にし



受賞講演の様子

たQTLの研究に従事することができました。またその成果は、私自身のそもそもの興味であった品種改良の効率化にも貢献できています。これまでの研究を振り返ると、研究の場の変化や、新しい技術や人との出会いが大事だったと思います。例えば、新人研修でのDNA研究の基本的な技術の習得、北陸農業試験場における実験材料の作出、生物研でのイネゲノム研究プログラムへの参加など、その時々でタイミングと運に恵まれました。また多くの共同研究者や諸先輩方の協力と応援がなければ今回の受賞は実現しなかったと思います。今回の受賞に際して、改めて、これからの方々に心から感謝いたします。 [矢野 昌裕]

平成24年度 日本蚕糸学会「進歩賞（技術賞）」

受賞タイトル：

淡緑色繭遺伝子の分子連鎖解析によるカイコ

古典的連鎖地図の第27連鎖群の復元(原題は英文)

J Insect Biotechnol Sericol 80, 71-77 (2011)

受賞者：間瀬 啓介

(元 昆虫科学研究領域 生活資材開発ユニット/現 日本大学)

受賞日：3月18日

[共同受賞者]

平山 力(遺伝子組換え研究センター 昆虫機能研究開発ユニット)

岡田 英二、飯塚 哲也(遺伝子組換え研究センター 遺伝子組換えカイコ研究開発ユニット)、門野敬子、生川潤子、山本公子(農業生物先端ゲノム研究センター 昆虫ゲノム研究ユニット)

カイコの繭(まゆ)には白色の他に、黄色、緑色など様々な色のものがあります。私たちは繭を緑色にする遺伝子について解析しました。緑色の繭には緑色が濃いものから薄



いものまでありますが、本研究では繭の緑色程度を彩度によって量的に評価しました。さらにDNAマーカーを使って、「繭を薄

緑色にする遺伝子」が、消失していた第27連鎖群(一緒に遺伝する遺伝子のグループ)の形質マーカーとなることを見出しました。今回受賞した成果は、28本あるカイコの染色体の一部が他の系統由来のものに置き換わった「染色体置換系統のカイコ」を作出する過程で得られたものです。28種×2(表・裏)の系統の作出と維持は大変ですが、共著者の協力で現在進行中です。今回の受賞はこの研究を続ける上でも励みにもなりました。 [間瀬 啓介]

受賞・表彰

2013年度 日本応用動物昆虫学会「学会賞」

受賞タイトル：

カメムシ類の幼若ホルモンの構造決定と
その機能の研究

受賞者：上級研究員 小滝 豊美

(昆虫科学研究領域 昆虫成長制御研究ユニット)

受賞日：3月27日



チャバネアオカメムシ
(害虫)

ヒトやほ乳類と同じく、昆虫もホルモンを持っています。昆虫の主要なホルモンの一つに「幼若ホルモン」があり、幼虫から蛹（さなぎ）・成虫への変態の抑制や、成虫の生殖の刺激など、様々な作用を持っています。

幼若ホルモンは昆虫の種類により化学構造が少しずつ違っています。私は農業害虫を多く含むカメムシ類を対象として、幼若ホルモンの研究に取り組んできました。

もともと幼若ホルモンの研究は、1930年代に行われた「サシガメ（カメムシの仲間）」の実験から始まりました。しかしその後長らくの間、カメムシ類の幼若ホルモンの化学構造は解明されていませんでした。私は共同研究者の助けを借りてその謎を解き、カメムシが「JHSB₃」とい



受賞式の様子

う新規な構造の幼若ホルモンを持つことを発見しました。JHSB₃はカメムシ類に特有なので、JHSB₃の生合成や働きを抑えることができれば、カメムシ類だけに効く新たな農薬の開発につながると期待されます。今回の学会賞受賞は、これら一連の成果が認められたものです。

私がカメムシの研究を始めてほぼ30年が経ちます。JHSB₃にたどり着くまでの日々を振り返ると、僥倖に恵まれたとしか言いようがありません。しかしそれも、共同研究者をはじめ、助けてくれる仲間たちが居て、はじめて掴めた幸運だと思っています。これまでに関係した全ての皆さんにお礼を申し上げ、今後も新たな謎に取り組んでいきたいと思っています。

[小滝 豊美]

2013年度 日本植物病理学会「論文賞」

受賞タイトル：

イネ-いもち病菌相互作用における細胞表層
キチンの局在性ならびにキチン結合ドメイン
をコードする遺伝子群の解析（原題は英文）

J Gen Plant Pathol. 77(3):163-173 (2011)

受賞者：特別研究員 望月 進

(遺伝子組換え研究センター 耐病性作物研究開発ユニット)

受賞日：3月27日

[生物研所属の共同受賞者]

南 栄一、西澤 洋子（耐病性作物研究開発ユニット）

「いもち病菌」は、イネの重要病害である「いもち病」の原因菌です。いもち病菌の表層には「キチン」という物質があり、植物はこのキチンを感知していもち病菌に対する防御反応を起こします。本研究では、イネに感染する際にいもち病菌のどこにキチンが存在するかを蛍光染色により詳しく調べました。その結果、いもち病菌が菌糸の侵入



左：受賞式の様子、右：キチンの蛍光染色（緑色の蛍光がキチン）

や伸展に伴ってキチンを表面に露出させたり、他の物質で覆ったりと、その露出性を変化させていることがわかりました。蛍光染色は困難でしたが、繰り返し繰り返し失敗の末に蛍光染色性の変化を見出したときには、達成感とともにバイオイメージング（物質の位置などを可視化して調べる研究方法）の楽しさを改めて感じました。今回の受賞を励みに、さらにイネ-いもち病菌間の相互作用の研究を進めて行きたいと思っています。

[望月 進]

受賞・表彰

平成24年度 日本育種学会「奨励賞」

受賞タイトル：

イネの根の形態と構造に関する遺伝解析と
耐乾性育種への応用

受賞者：主任研究員 宇賀 優作

（農業生物先端ゲノム研究センター イネゲノム育種研究ユニット）

受賞日：3月27日



賞状を手に

私は、根が土壌深くまで伸びる性質（深根性）に関与する「*DRO1*」遺伝子を発見しました。干ばつに弱い浅根品種にこの遺伝子を導入すると干ばつに強くなることから、乾燥に強い作物を作る（耐乾性育種）方法として、深根性の付与が有効なことを証明することが出来ました。草丈のような地上で見える形質とは異なり、根は土の中にあるため、調査をするのはとても大変でしたが、今後も根の研究を進め、より耐乾性の高い品種の育成につなげたいと思います。また、私の研究を土に隠れて見えない根のように支えて下さった関係者の方々に深く感謝いたします。 [宇賀 優作]

受賞タイトル：

イネ活性型トランスポゾン mPing による
改変機構のゲノミクス解析

受賞者：任期付研究員 内藤 健

（遺伝資源センター 多様性活用研究ユニット）

受賞日：3月27日

トランスポゾンはゲノム上のある場所から別の場所へと飛び移る（転移する）遺伝子で、生物の進化と深い関わりがあると考えられています。私はイネのゲノムに多数存在し、活発に転移・増殖する「mPing」というトランスポゾンについて研究し、mPing が転移した先の遺伝子の働き方を変える事例を多く発見しました。この結果はトランスポゾンの転移が生物の進化を促進し得ることを示しています。今回の研究成果は色んな縁や偶然が重なり合って生まれました。いつも私だけが目立ってしまうのですが、共著の方々の協力や支援を忘れないようにしたいと思っています。 [内藤 健]



「今はテーマを変え、マメの研究をしています。」

第10回 日本作物学会「論文賞」

受賞タイトル：

日本型水稻と多収インド型水稻の交雑後代を用いての
光合成速度を制御する染色体領域の同定（原題は英文）
Plant Prod Sci 14(2):118-127 (2011)

受賞者：特別研究員 安達 俊輔

（農業生物先端ゲノム研究センター イネゲノム育種研究ユニット）

受賞日：3月28日

[生物研所属の共同受賞者]

山本 敏央、安藤 露、矢野 昌裕（イネゲノム育種研究ユニット）

光合成速度（＝光合成能力）は、作物の収量に大きく関わる農業上重要な性質です。私たちは日本型のイネ品種「ササニシキ」とインド型の多収イネ品種「ハバタキ」の比較から、イネの葉の光合成能力を高める複数の染色体領域を見つけました。この研究を行う上では、多くの系統で光合成能力を測定する必要がありました。夏の炎天下で連日行う

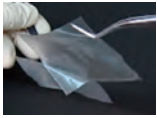


生物研所属の研究グループメンバー（右から2番目、賞状を持つのが筆者）

大変な作業ですが、共同研究先である東京農工大学のたくさんの学生たちがこの作業に関わってくれました。その苦労が受賞という形で認められ、大変誇りに思います。今回の受賞を励みとして、イネの光合成能力を制御する遺伝子の全容解明に向け、一層努力したいと考えています。

[安達 俊輔]

受賞・表彰



コラーゲン
ビトリゲル膜

生物研の竹澤俊明らの研究グループでは、高密度のコラーゲン線維から成る新素材「コラーゲンビトリゲル膜」を開発し、創薬などへの応用を目指しています。この研究に携わる研究者の受賞について、2題続けてご紹介します。

日本薬学会 第133年会 「優秀発表賞」

受賞タイトル：

新規エラスチンペプチド含有コラーゲンビトリゲル膜の開発とその薬剤応答性の血管平滑筋モデル構築への応用

受賞者：講習生 越智 翔平

(動物科学研究領域 動物生体防御研究ユニット)

受賞日：3月28日

コラーゲンビトリゲル膜を用いて、創薬探索ツール等に応用可能な血管平滑筋の薬剤応答性モデルを構築しました。本研究を進めるに当たりご指導頂いた生物研の竹澤俊明先生、東京理科大学の廣田孝司教授、また周囲のメンバーに深く感謝します。本研究は試行錯誤の繰り返しでした。研究を行うには失敗を重ねながらチャレンジすることが最も重要である、ということを感じました。[越智 翔平]

日本組織培養学会 第86回大会「奨励賞」

受賞タイトル：

コラーゲンビトリゲル膜チャンバーを用いたヒト肝がん細胞の賦活化培養法の開発とその肝代謝・毒性評価システムへの応用

受賞者：特別研究員 押方 歩

(動物科学研究領域 動物生体防御研究ユニット)

受賞日：5月31日



賞状を手に

ました。検証の結果、構築したモデルが肝臓の代謝・毒性の評価に有用であることが示唆されました。研究の当初は培養条件の最適化や膜の弛みに苦労しましたが、竹澤上級研究員、医薬品食品衛生研究所の石田誠一先生のご指導、ならびに研究室の皆様のご支援により遂行することができました。この場をお借

りして深く感謝申し上げます。

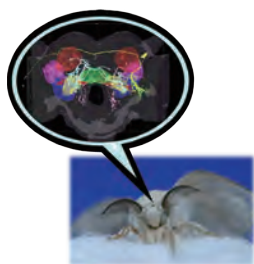
[押方 歩]

私たちは、コラーゲンビトリゲル膜をプラスチック円筒の片面に貼った「コラーゲンビトリゲル膜チャンバー」を用いて、ヒト肝がん細胞による肝臓の代謝モデルを構築し

会議報告

公開シンポジウム「次代の技術を担う『昆虫力』」

昆虫科学が迫る昆虫の感覚・脳・行動のしくみとその応用



3月18日(月曜日)に茨城県つくば市の農林水産技術会議事務局筑波事務所つくば農林ホールにて、日本蚕糸学会主催、生物研共催により公開シンポジウム「次世代の技術を担う『昆虫力』」が開催され、昆虫の研究者や一般市民など約100名が参加しました。シンポジウムでは東京大学の神崎亮平教授がカイコの感覚、脳、行動について講演され、スーパー

コンピューター「京」を使ったカイコの脳の再現や、カイコが操縦する昆虫ロボットなどについて紹介されました。講演は昆虫の研究者に希望と感銘を与えるもので、講演終了後も多くの参加者が神崎先生を取り囲むように集まり、いつまでも議論が続きました。生物研は神崎先生と長年共同研究を行っており、遺伝子組換えカイコを用いてカイコの脳神経系ネットワークの解明を進めています。

[遺伝子組換え研究センター 新機能素材研究開発ユニット 亀田 恒徳・同センター 遺伝子組換えカイコ研究開発ユニット 瀬岡 秀樹]

イベント報告

遺伝子組換え農作物の栽培開始

遺伝子組換えダイズとトウモロコシの展示栽培

生物研では、一般の方に遺伝子組換え農作物をご覧いただく機会を提供するため、平成 18 年より遺伝子組換え農作物の展示栽培を行っています。今年は 5 月 8 日(水曜日)からトウモロコシの栽培、6 月 4 日(火曜日)からダイズの栽培を開始しました。展示用に栽培している遺伝子組換え農作物は、世界で広く栽培され、日本でも多く利用されている、害虫抵抗性及び除草剤耐性トウモロコシと除草剤耐性ダイズです。それぞれの品種の特性が良く分かるように、工夫して栽培しています。見学者の方々には、これらの遺伝子組換え農作物を観察しながら、遺伝子組換え技術をはじめとする農業技術について考えたり、研究者と意見交換をして頂いたりしています。



トウモロコシの混裁区

左から順に遺伝子組換え、非遺伝子組換え、遺伝子組換え、非遺伝子組換えと並べてトウモロコシを栽培しています。

- 見学を希望される方は、生物研ホームページ <http://www.nias.affrc.go.jp/kengaku/> よりお申し込み下さい。
 - 展示栽培の農作物の生育状況は、生物研ホームページ <http://www.nias.affrc.go.jp/gmo/exhibition2013/> で毎週公表しています。ぜひご覧下さい。
- [広報]

[広報室]

遺伝子組換えイネの隔離ほ場での栽培

生物研では今年、「スギ花粉ペプチド含有イネ」「スギ花粉症治療イネ」「複合病害抵抗性イネ」「開花期制御イネ」の4種類の遺伝子組換えイネを隔離ほ場で栽培します。4種類のうち「スギ花粉ペプチド含有イネ」と「スギ花粉症治療イネ」の2種類はスギ花粉症の原因となるタンパク質を白米に蓄積するイネで、スギ花粉症の治療米として研究を進めています。4月24日（水曜日）にスギ花粉ペプチド含有イネ、5月29日（水曜日）にスギ花粉症治療イネの栽培を開始しました。また6月12日（水曜日）には「複合病害抵抗性イネ」の栽培を開始しました。複合病害

抵抗性イネはイネの *WRKY45* 遺伝子の働きを遺伝子組換え技術により強化したイネで、温室内の実験ではイネの複数の病害に対して強くなることが確認されています。さらに7月10日（水曜日）には、任意の時期に人為的に花を咲かせることを目指して研究開発を進める「開花期制御イネ」の栽培を開始しました。

これらの遺伝子組換えイネの生育状況は、生物研ホームページ <http://www.nias.affrc.go.jp/gmo/gmotop> で順次公表しています。

〔広報室〕



スギ花粉ペプチド含有イネの田植えの様子（左）と、その約2か月後の網掛けの様子（右）。

イベント報告

◆生物研一般公開◆

きて！みて！ふれて！生命科学の不思議



ミニトマトの植え継ぎ実験



種子庫の出庫作業



いろいろなカイコを見てみよう

生物研は、4月19日（金曜日）と20日（土曜日）の2日間、本部地区と大わし地区の2か所で一般公開を開催し、両地区合わせて2日間で約3千人が来場されました。

本部地区では、植物関係の研究成果をご紹介するとともに、「ミニトマトの植え継ぎ実験」「いろいろな植物からのDNA抽出実験」などのミニ実験をはじめ、「DNAストラップ作り」「ジーンバンク種子出庫作業体験」といった体験企画を行いました。一方、大わし地区では、昆虫及び動物関係の研究成果をご紹介するとともに、「シロアリセルラーゼの実験」などのミニ実験や、「カメムシの臭い当てクイズ」「カイコやクワコを見てみよう」といった昆虫と遊ぶ企画や「まゆの糸くり体験」などを行い、またサイエンスカフェも実施しました。来場者アンケートの結果からは、来場者の皆様が体験や展示を楽しんでいた様子が伺えまし



ボーノポークソーセージの試食

た。さらに、本部地区では「米粉パン」、大わし地区では「ボーノポークソーセージ」の試食を行いました。どちらも大好評でした。一般公開は、来年も同じ時期に開催予定です。皆様のお越しをお待ちしています！

[広報室]

ファミリー・一般向け イベント情報

NIAS オープンカレッジ

「バイオテクノロジーで拓く食料、医療などへの農業生物資源の利用と未来」をテーマとした公開講座です。

■日時：9月5日～12月12日の毎週木曜日

午後6時30分～8時30分（全15回）

■場所：主婦会館 プラザエフ（東京・四ッ谷）※配信受講も可能です

■要申込み

■参加費：無料

詳しくは生物研ホームページ <http://www.nias.affrc.go.jp/press/20130517/>
をご覧ください。生物研広報室（電話：029-838-8469）までお問い合わせください。

News in Brief

NIAS Board of Executive Directors

The current executive directors of NIAS consist of President Hirohiko Hirochika, Vice-presidents Tsukasa Nagamine and Hiroaki Machii, and Auditors Wataru Kise and Mineo Hasegawa. The board also includes Research Director-general Mitsunori Kurihara, Research Director Kiyoshi Asaoka, Management Director-general Michihiro Ohyama, and Internal Control Director-general Fumikazu Kenmochi.

Research Topic

Establishment of a method to suppress the composition of the black pigment in insects. The group of Mizuko Osanai-Futahashi (Transgenic Silkworm Research Unit) succeeded in suppressing black melanin formation in silkworm, fruit fly and ladybug, using the silkworm gene encoding arylalkylamine-N-acetyl transferase. Black melanin pigment is widespread on the body surface of insects. The overexpression of this gene causes dominant and distinct effect, which is easily distinguished by the naked eye, and can be utilized as a marker for transgenic insects in both larval and adult stages. Application of this novel marker should facilitate the use of transgenic techniques, and promote molecular studies and production of biomaterials in insects.

Identification of the gene controlling number of vertebrae in pigs. The group of Satoshi Mikawa (Animal Genome Research Unit) identified the novel gene responsible for the number of vertebrae in commercial breeds for pork production. Additionally, an efficient method for genetic testing that could enhance meat productivity and control meat quality was developed. Pigs are known to vary in the number of vertebrae which is also associated with body size. This affects meat productivity and reproductive performance directly as well as some traits involved in growth and fat deposition. Elucidating the gene responsible for the number of vertebrae is therefore expected to make significant impact in pig production.

Research Collaborations

A delegation from the Agricultural Research Development Agency (ARDA) of Thailand led by Dr. Peeradet Tongumpai came to Japan from April 9-12, 2013 to visit several research institutes and get an overview of current trends in rice research. During their visit to NIAS on April 12, the delegation was welcomed and briefed by NIAS President, Dr. Hirohiko Hirochika. They also visited the Genebank and were given an overview of various research activities on management and preservation of plant genetic resources.

Awards & Recognition

Several NIAS researchers were recognized for outstanding work and contribution to the advancement of science and agriculture. The 2013 MEXT Minister Commendation for Science and Technology was awarded to Takeshi Izawa (Functional Plant Research Unit). The 2013 Japan Prize of Agricultural Science and the Yomiuri Prize of Agricultural Science was awarded to Masahiro Yano, director of the Agrogenomics Research Center. Recognitions from various scientific societies include the 2012 Achievement Award of the Japanese Society of Sericultural Science to Keisuke Mase formerly of the Division of Insect Sciences (now with Nihon Univ), the 2013 Japanese Society of Applied Entomology and Zoology Fellowship Award to Toyomi Kotaki (Insect Growth Regulation Research Unit), the Japanese Tissue Culture Association Young Investigator Award to Ayumi Oshikata (Animal Immune and Cell Biology Research Unit), and the 2013 Japanese Society of Breeding Encouragement Award to Yusaku Uga (Rice Applied Genomics Research Unit) and Ken Naito (Biodiversity Research Unit). Awards for Best Scientific Paper were given to Shunsuke Adachi (Rice Applied Genomics Research Unit) by the Japanese Society of Crop Science for the

paper entitled "Identification of chromosomal regions controlling the leaf photosynthetic rate in rice by using a progeny from japonica and high-yielding indica varieties", and to Susumu Mochizuki (Disease Resistant Crops Research Unit) by the Phytopathological Society of Japan for the paper entitled "Localization of probe-accessible chitin and characterization of genes encoding chitin-binding domains during rice-Magnaporthe oryzae interactions".

Meeting Report

The Joint Symposium of NIAS and the Japanese Society of Sericultural Science was held on March 18, 2013 at the Tsukuba Norin Hall. The theme focused on next-generation technology aimed at harnessing the potential of insects. A lecture on the use of supercomputer and robotics in exploring the brain of insects such as silkworm given by Prof. Ryohei Kanzaki, Research Center for Advanced Science and Technology of Tokyo University was the main highlight of the symposium.

Events

Cultivation of transgenic crops for exhibition. In order to increase public awareness on safety of GMO, the NIAS is maintaining experimental fields for exhibition of transgenic crops. This year, the cultivation of transgenic crops, which are grown worldwide and also used in Japan, including insect resistant maize and herbicide resistant soybean started on May 8 and June 4, respectively. The experimental fields are open for viewing to the general public.

Cultivation of transgenic rice in isolated fields. Transgenic rice crops including rice with cedar pollen peptide, rice with cedar pollen vaccine, rice with multiple disease resistance, and rice with modulated flowering time response are grown in isolated experimental fields with controlled environment for biosafety purposes. Cultivation of transgenic rice was started on four separate occasions on April 24, May 29, June 12 and July 10, 2013.

NIAS Open House 2013. The yearly NIAS Open House was successfully organized on April 19-20, 2013 in conjunction with the Tsukuba Science and Technology Week. Various events, exhibits, lectures and demonstrations were held to give the general public an overview of researches and experiments being conducted in the Kannondai and Owashi campuses.

Renewal of NIAS English Website



http://www.nias.affrc.go.jp/index_e.html