



Contents

研究トピック	2
虫たちの交信を邪魔して害虫を防げ	
研究交流	3
オランダ ワーヘニンゲン大学学長が来所	
受賞・表彰	3
第61回 日本ウイルス学会学術集会「優秀ポスター賞」	
2013年 日本育種学会秋期大会「日本育種学会優秀発表賞」	
会議報告	5
2013 植物科学シンポジウム	
第6回公開シンポジウム「カイコ産業の未来」	
イベント報告	6
NIASオープンカレッジ	
SATテクノロジー・ショーケース2014	
サイエンスQ/サイエンスカフェ	
イベント情報	7
News in Brief	8

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

研究トピック TOPIC

虫たちの交信を 邪魔して害虫を防げ

環境と人間にやさしい防除法の開発

生物研の安居拓恵らの研究グループと山崎俊正らの研究グループは、先月相次いで「虫たちの交信」に関わる成果を発表しました。その意義と今後の農薬開発への展開についてご紹介します。

虫たちの交信



虫たちは、私たちヒトのように言葉を発することは出来ませんが、様々な方法で交信しています。その一つが「化学物質を使った交信」です。例えば、サトウキビの大害虫である「ケブカアカチャコガネ」というコガネムシは、オスはメスが出す特定の化学物質（性フェロモン）を頼りにメスを探し当てます。

交信を妨害して害虫を防ぐ - 性フェロモンの利用 -

では、あたり一面に性フェロモンが漂っていたらどうなるでしょう？ オスはメスを見つけられないため交尾ができず、次の世代が生まれません。つまり、虫たちの交信を妨害することによって次の世代の害虫数を減らし、作物の被害を防ぐことができるのです。この方法は「交信かく乱法」と呼ばれ、実際にガの仲間の害虫防除に利用

ひとこと

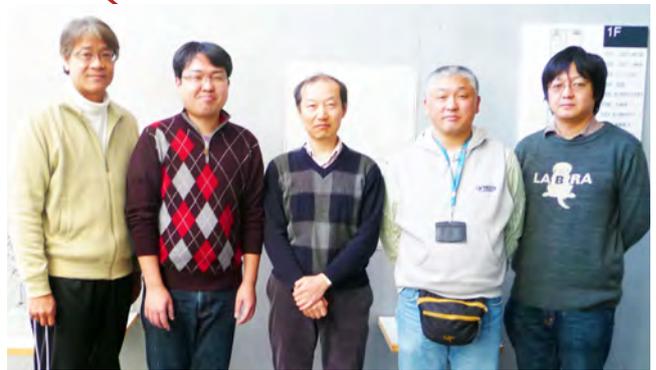
ここまで10年以上かかりました。虫の生態解明が鍵でした。沖縄県農研センター、信越化学工業、現地宮古島の製糖関係、生物研をすでに退職された方々など、写真に写しきれない多くの人に関わってたどり着いた成果です。実用化され、被害が軽減されることを期待しています。



ケブカアカチャコガネの研究グループのメンバー（中央が筆者）

ひとこと

富山県立大学、東京大学、筑波大学と協力して発見した NPC2 は、害虫アリの防除に新たな可能性を与えてくれました。安居らのグループのように、この可能性を具体化できるよう、研究を発展させていきたいと思えます。



アリの研究グループのメンバー（左端が筆者）

され始めています。安居拓恵らのグループは、沖縄県農業研究センターとの共同研究のもと、ケブカアカチャコガネの性フェロモンが「2-ブタノール」という化学物質であることを突き止めました。さらに性フェロモンを封入したチューブを畑一面に仕掛けたところ、ケブカアカチャコガネの交尾を阻害し、次の世代の子供の数を1/20に減らすことができました。交信かく乱法によるケブカアカチャコガネの防除に成功したのです。性フェロモン入りチューブは、共同研究者である信越化学工業（株）が実用化への手続きを進めています。

アリたちの交信 - 社会性の維持 -



クロオオアリ

一方、山崎俊正らのグループは「アリ」の交信に注目しました。アリは社会性を持ち、様々な仕事を仲間と協調・分担して行います。アリたちは、500種類以上もの化学物質を触角でやりとりして交信し、複雑な社会システムを保っています。アリが情報を受け取るには、触角で受け取った化学物質が体内の適切な場所に運ばれる必要があります。その機能を担う「輸送タンパク質」はこれまで30種類ほどしか知られておらず、多数の化学物質を運ぶには足りな

いと考えられていました。山崎らのグループはクロオオアリから「NPC2」という新たな輸送タンパク質を発見しました。NPC2は1種類で幅広い種類の化学物質と結合し輸送することが可能で、アリたちの交信において非常に重要な役割を果たしていることがわかりました。今後は、NPC2と化学物質との結合を阻害する物質を探すことにより、不快害虫・農業害虫でもあるアリを、交信かく乱によって防除する方法の開発につなげたいと考えています。

おわりに

交信かく乱法は、特定の害虫にだけ効いて人間や他の生物には影響を及ぼさず、また環境負荷も少ない防除法です。

虫たちの交信や生態についてよく調べ、今後も環境と人間にやさしい防除法の開発に役立てていきたいと思えます。

ケブカアカチャコガネについて：

[昆虫科学研究領域 昆虫相互作用研究ユニット 安居拓恵]

アリについて：

[農業生物先端ゲノム研究センター 生体分子研究ユニット 山崎俊正]

関連情報

- 2月20日プレリリース
「性フェロモンを利用したサトウキビの害虫防除に成功」
<http://www.nias.affrc.go.jp/press/2014/20140220/>
- 2月24日プレリリース
「アリの情報交換に関わる新型タンパク質を発見」
<http://www.nias.affrc.go.jp/press/2014/20140224/>

研究交流

オランダ ワーヘニンゲン大学学長が来所



左から2番目がワーヘニンゲン大学のマーティン・クロフ学長

1月22日(水曜日)に、農研機構主催のシンポジウムで講演するため来日されたオランダ ワーヘニンゲン大学のマーティン・クロフ学長が、同日午前中に生物研を訪問されました。クロフ学長は理事長の廣近から生物研の研究紹介を受けた後、膨大なデータを取り扱うゲノム情報研究や、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

第61回 日本ウイルス学会学術集会「優秀ポスター賞」

受賞タイトル：

宿主抵抗性因子 Tm-1 のトマトモザイクウイルス複製タンパク質認識機構の解明

受賞者：上級研究員 加藤 悦子

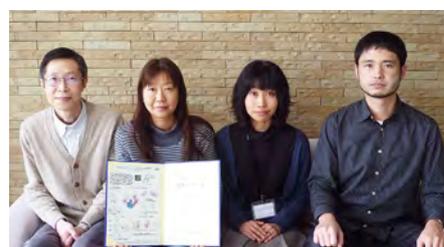
(農業生物先端ゲノム研究センター 生体分子研究ユニット)

[共同受賞者]

石橋 和夫、石川 雅之(植物科学研究領域 植物・微生物間相互作用研究ユニット)、小林 千歩子(生体分子研究ユニット)

受賞日：H25年11月10日

トマトの Tm-1 は、トマトモザイク病の原因となる「トマトモザイクウイルス (ToMV)」の増殖を抑えるタンパク質です。Tm-1 は ToMV の増殖に必須なヘリカーゼというタンパク質に結合してその働きを阻害することにより、ToMV の増殖を抑えています。私たちは X 線結晶構造解



共同研究者と
左から2番目、賞状を持っているのが筆者。

析という方法で Tm-1 とヘリカーゼが結合した状態の構造を調べ、Tm-1 がどのようにヘリカーゼの働きを阻害しているかを解明しました。日本ウイルス学会は動物ウイルスの研究発表が中心で、私たちの植物ウイルスに関する研究がどのように受け入れられるか心配しながらの初参加でしたが、予想に反して多くの方々から興味を持っていただきました。また、今回の発表を機に新たな共同研究も始まりました。今後もウイルスの複製に関する構造生物学的な研究を進めていきたいと考えています。

[加藤 悦子]

受賞・表彰

2013年 日本育種学会秋期大会「日本育種学会優秀発表賞」

生物研からは、いずれも「マメ」に関わる発表を行った、津田麻衣、高橋有、坂井寛章の3名が受賞しました。

受賞タイトル：

ダイズミニコアコレクションにおける開花期のゲノムワイド関連解析

受賞者：特別研究員 津田 麻衣

(農業生物先端ゲノム研究センター ダイズゲノム育種研究ユニット)

[生物研所属の共同受賞者]

清水 武彦、町田 佳代、石本 政男、加賀 秋人 (ダイズゲノム育種研究ユニット)

受賞日：平成 25 年 11 月 19 日

ゲノムワイド関連解析 (GWAS) は開花期・収量など多数の遺伝子が関わる性質について、品種間のゲノム全体の違いを比べる手法で、作物分野でも利用され始めてい



共同研究者と
左から、加賀秋人、津田麻衣 (筆者)、石本政男。

ます。今回ダイズについて GWAS を初めて利用し、開花期に関わる遺伝子を解析しました。当初は統計解析や膨大なデータの扱いに苦労しましたが、既知の遺伝子を正確に検出できたとえ、複数の新規遺伝子も把握することができました。今後、様々な農業形質の解明にも利用できると思っています。加賀主任研究員のご指導と周囲の方のご支援により、この賞を頂くことができました。この場を借りて感謝申し上げます。[津田 麻衣]

受賞タイトル：

Vigna 属野生種の Neo-domestication

受賞者：JSPS 特別研究員 高橋 有

(遺伝資源センター 多様性活用研究ユニット)

[生物研所属の共同受賞者]

内藤 健、伊勢村 武久、武藤 千秋、加賀 秋人、友岡 憲彦 (多様性活用研究ユニット)、坂井 寛章 (農業生物先端ゲノム研究センター ゲノムインフォマティクスユニット)

受賞日：平成 25 年 11 月 19 日

私たちは、野生植物の栽培化 (ネオ・ドメスティケーション、Neo-domestication) により、不良環境でも食糧生産ができる作物の開発を目指しています。今回、病虫

害に強い *Vigna* 属 (ビグナ属、アズキの仲間) の野生種に突然変異を起こし、1 万個体の中から「タネが大きい個体」と「サヤが弾けない個体」を見つけました。この成果は、野生植物から作物がつけ



中央が筆者、両サイドは研究をサポートした補助員の 2 人

ることを意味します。私一人の力はとても小さく、共同研究者の支援無くしてはこの成果は得られませんでした。また炎天下、毎日作業をしてくれた補助員の方々にも大変感謝しています。 [高橋 有]

受賞タイトル：

Vigna 属ゲノムプロジェクト

受賞者：主任研究員 坂井 寛章

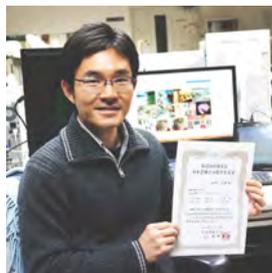
(農業生物先端ゲノム研究センター ゲノムインフォマティクスユニット)

[共同受賞者]

内藤 健、小木曾 映里、友岡 憲彦 (遺伝資源センター 多様性活用研究ユニット)、加賀 秋人 (農業生物先端ゲノム研究センター ダイズゲノム育種研究ユニット)、伊藤 剛 (ゲノムインフォマティクスユニット)

受賞日：平成 25 年 11 月 19 日

アズキやその仲間である *Vigna* 属 (ビグナ属) のゲノム研究基盤を確立するため、第一歩としてアズキの全ゲノ



賞状を手に

ム解読を行いました。*Vigna* 属には、塩や酸性など様々な不良環境に強い野生種が数多くあります。そのワイルド & セクシーな魅力が伝わったと思うと嬉しいです。また、今回の発表は研究プロジェクトの紹介という一面があったので、今後への期待も込められているのかなとも思っています。頂いた賞を励みに、多くの研究者や、育種に携わる方々に *Vigna* 属植物の魅力を知っていただき、私たちの研究成果を役立ててもらえるよう、さらに頑張っていきたいです。 [坂井 寛章]

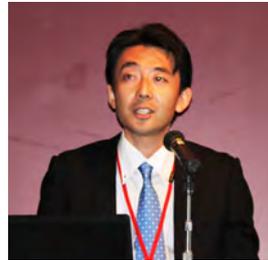
会議報告

2013 植物科学シンポジウム

持続可能な社会の構築に向け、植物科学が果たす役割は？

平成25年12月4日(水曜日)に東京都港区のコクヨホールで、生物研ほか2つの機関(理化学研究所環境資源科学研究センター、産業技術総合研究所)と大学植物科学研究者ネットワークの主催で「2013 植物科学シンポジウム」が開催され、大学や独立行政法人など各研究機関や、民間企業の植物関連の研究者を中心に241名が参加しました。現代社会は大量のエネルギーの投入と消費によって維持されています。しかしその結果、エネルギー資源の枯渇が目前に迫ってきており、大量消費によらない「持続可能な生産と消費を行う社会」への変換が緊急の課題となっています。そこで本シンポジウムでは、持続可能な社会の構築に向け、植物科学が果たす役割について議論しました。

まず若手研究者による最新研究成果の紹介「持続可能な植物資源の最先端研究」と、実用化に近い植物研究・作物研究の成果の紹介「持続可能な社会構築へ向けた植物生産



主任研究員 宇賀優作の講演の様子

技術」があり、11の成果が紹介されました。この中で生物研からは、主任研究員の宇賀優作が「深根性遺伝子を活用した耐乾性作物の開発」について報告したほか、上級研究員の井澤毅とユニット長の土岐精一が成果報告を行いました。次に内閣府

総合科学技術会議、文部科学省、経済産業省、農林水産省の政策担当者から、各府省の植物科学研究における取り組みや考え方が紹介されました。その後、センター長の矢野昌裕も加わり「強い農業再興に貢献する科学技術イノベーション」について、パネルディスカッションが行われました。

[農業生物先端ゲノム研究センター 先端ゲノム解析室 安河内 祐二]

第6回公開シンポジウム「カイコ産業の未来」

遺伝子組換えカイコを用いた動物医薬品の開発を目指して

1月30日(木曜日)に秋葉原コンベンションホール(東京都千代田区)にて、生物研主催の公開シンポジウム「カイコ産業の未来」が開催されました。本シンポジウムは、生物研が中心となって開発した「遺伝子組換えカイコ技術」のさらなる利用拡大を目指して毎年開かれているもので、遺伝子組換えカイコに関わる技術情報の紹介や、関連分野の方々との意見交換を行っています。6回目となる今年は「動物医薬品の開発」をテーマに取り上げました。最初に農林水産省動物医薬品検査所の能田健氏による基調講演「動物医薬品を巡る情勢」が行われ、動物医薬品の市場動向や承認審査、今後の課題等が報告されました。続く一般講演では、生物研からは主任研究員の立松謙一郎が遺伝子組換えカイコを用いた動物由来サイトカインの大量調製について報告し、さらに農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所の菊佳男氏からは、このサイトカインの牛の乳房炎に対する治療効果について報告され



主任研究員 立松謙一郎の講演の様子

ました。また動物医薬品やバイオ製剤メーカーの研究担当者からは、カイコを用いた動物由来タンパク質の生産について、研究開発の現状が報告されました。

当日は120名を超える参加者が集まり、会場は満席となりました。参加者は民間企業の方が最も多く、また酪農や畜産に関わる地方の試験研究機関からの参加者も目立ちました。来場者アンケートでは、バイオ産業の新技术として遺伝子組換えカイコの活用に期待する声が多く寄せられました。今後も本シンポジウムを通じて様々な分野の方々と広く意見交換を行い、積極的にニーズに対応する研究開発を進めたいと考えています。

[遺伝子組換え研究センター 昆虫機能研究開発ユニット 宮澤 光博]



満席となったシンポジウム会場

イベント報告

◆NIASオープンカレッジ◆

生物研の最新成果を講義形式で紹介

「NIASオープンカレッジ」は、生物研が「知の市場（総合的、実践的な学習講座）」および早稲田大学規範科学総合研究所と例年共催している社会人向け講座です。平成25年は、9月5日から



第1回、理事長の廣近洋彦による講義

12月12日までの毎週木曜日に、東京・四ツ谷の主婦会館にて全15回実施しました。本講座では、大学生、報道関係者を含む一般の方を対象に、生物研の研究内容を中心とした最新の生物科学研究をわかりやすく紹介しています。今年度は、理解を深めやすいよう「先端ゲノム研究」、「遺伝子組換え研究」、「遺伝資源研究」の3つの視点に分けて講義を行いました。さらに「世界の中の日本を知る」という視点から、外部講師による食料需給や食料確保に関する講義や、昨年我が国で公布されたITPGR（食料及び農業のための植物遺伝資源に関する国際条約）に関連した、遺伝資源をめぐる国際情勢についての講義も行いました。なお教室での受講に加え、インターネットによる同時配信を行い、遠方からの受講にも対応しました。

講義後の質疑応答では、教室の受講生が講師に熱心に質問する光景が何度も見られました。質問する方々はそれぞれ自身の考えをお持ちでしたが、「もっと知りたい」という意欲があふれている点では一致していました。また、質疑応答や受講者アンケートでは、情報発信を含めた生物研の様々な活動への期待や、叱咤激励の言葉も多く寄せられ、事務局としても身の引き締まる思いをしました。

- NIAS オープンカレッジのホームページはこちら
<http://www.nias.affrc.go.jp/sc/opencollege/>

[広報室]



質疑応答の様子（第2回、講師はセンター長の矢野昌裕）

◆SATテクノロジー・ショーケース2014◆

つくばの知を発信

1月24日（金曜日）に茨城県のつくば国際会議場でSATテクノロジー・ショーケース2014が開かれました。本イベントは、つくばに位置する研究機関が中心となり、宇宙、ナノテク、生命科学、農林水産などあらゆる分野の成果を発信し、また異分野の研究者どうしが交流を深めることを目的としています。生物研は、今年初めての企画となる「世界トップポスター」として「イネゲノム解読がもたらすもの - 新たな作物開発への挑戦 -」を出展したほか、5件の一般ポスターを出展しました。当日はポスター発表に加えて、1分間のごく短いプレゼンテーションが行われ、集まった聴衆はどの成果も聞き漏らすまいと、熱心に聞き入っていました。



「世界トップポスター」のポスター発表（上）と、一般ポスターの1分間プレゼンテーション（下）の様子

[広報室]

イベント報告

サイエンスQ / サイエンスカフェ

ラヂオつくば サイエンスQ

(平成 25 年 11 月 15 日収録)

「おコメの品種改良の話」

出演者：山本 敏央

(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)

収録会場：つくばみらい市立
谷井田小学校 (5 年生)



「ラヂオつくば」は茨城県つくば市のコミュニティ FM 放送局で、「サイエンスQ」は小中学生の科学技術に関する疑問に対し研究機関の研究者が答える、というラジオ番組。番組は1月6日にラヂオつくばで放送されました。

東京都中野区 TTC バイオカフェ

(東京テクニカルカレッジ 2月7日)

「絹糸だけじゃない！医療にも
役立つ“お蚕さま”～カイコつ
てどんな昆虫？～」

話し手：瀬筒 秀樹

(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)



- これらについて、詳しくは以下のホームページをご覧ください。

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

[広報室]

ファミリー・一般向け イベント情報

シルク・サミット 2014 in 富岡製糸場

- 日時：4月17日(木曜日)・18日(金曜日)
- 場所：旧富岡製糸場 (群馬県富岡市富岡 1-1)
電話 0274(64)0005 Fax 0274(64)3181
- 参加費：無料(要事前登録)
- 参加方法：3月28日までにホームページより申込

- お問い合わせ：
生物研 遺伝子組換えカイコ研究開発ユニット内
TEL.029-838-6101 (担当：中島健一)

- 参加申込や詳細は、以下のホームページをご覧ください。
<http://www.nias.affrc.go.jp/silksummit2014/>

農業生物資源研究所 一般公開 きて！みて！ふれて！ 生命科学の不思議

- 日時：4月18日(金曜日)・19日(土曜日)
両日とも 午前10時～午後4時
- 場所：生物研本部地区(茨城県つくば市観音台 2-1-2)
大わし地区(茨城県つくば市大わし 1-2)
- お問い合わせ：生物研 広報室 電話 029(838)8469



本部地区会場

植物関係の先端研究の紹介・展示

- ◆ 体験企画：
 - ミニトマト植え継ぎ実験
 - ブロッコリーやいちごなどからの DNA 抽出実験
 - DNA ストラップ作り
 - 植物ホルモンの分子模型作り
 - スマホ・デジカメ・ケータイでの顕微鏡写真撮影
- ◆ いろいろな種子の展示 ◆ スタンプラリー など

大わし地区会場

昆虫や動物関係の先端研究紹介・展示

- ◆ 体験企画：
 - カイコにフェロモンをかがせてみよう
 - カイコからの DNA 抽出実験／糸くり体験
 - シロアリの消化酵素でティッシュを溶かしてみよう
 - ヤギのフェロモンをかぎ分けよう
- ◆ いろいろなカイコ・昆虫・桑の展示
- ◆ サイエンスカフェ ◆ スタンプラリー など

- 詳しくはホームページ <http://www.nias.affrc.go.jp/openhouse2014/> をご覧ください。

