

生物研ニュース

No. 47
平成25年1月



Web版はこちら

http://www.nias.affrc.go.jp/newsletter/news/2013/News47_html/

Contents

| | |
|---|---|
| 研究トピックス | 2 |
| オオムギとブタのほぼ全てのゲノム配列解読に成功 | |
| 受賞・表彰 | 3 |
| 第31回 分子病理学研究会 優秀ポスター賞 蚕糸功労賞/ 蚕糸有功賞 | |
| 会議報告 | 4 |
| SRD-NIAS 第2回 日・チェコ交流シンポジウム NIASシンポジウム「最新アニマルテクノロジー」 NIASシンポジウム「ポストゲノム時代の害虫防除研究のあり方」 2012年 植物科学シンポジウム | |
| イベント報告 | 6 |
| BIO Japan 2012/ アグリビジネス創出フェア 2012 NIASオープンカレッジ 浜ちりめんシアター/ シルク・サミット 2012 in 東京 その他の学生、ファミリー、一般向けイベント | |
| イベント情報 | 8 |

【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。

研究 **T**
トピックス
TOPICS

オオムギとブタのほぼ全ての
ゲノム配列解読に成功

ムギとブタ、それぞれの品種改良の加速化に期待



オオムギ (左) とブタ (右)

生物研最大の成果の一つに、中心メンバーとして参画した国際研究グループが進められ、平成 16 年に完了した「イネの全ゲノム配列の解読」があります。生物研は現在も、そこで得られた知識やノウハウを活かし、様々な生物でゲノム研究を展開しています。そんな中で昨年、いずれも生物研が参画した国際研究グループが「オオムギ」と「ブタ」のほぼ全てのゲノム配列の解読に成功しました。両成果は英国の科学誌 Nature で公表されるとともに、テレビや新聞でも報道されました。ここではその意義と、今後の展開についてご紹介します。

そもそも「ゲノム」とは何か

「ゲノム」とは、生物が持っている遺伝子全体を表す言葉です。ゲノムの実態は DNA で、A (アデニン)、T (チミン)、G (グアニン)、C (シトシン) の 4 種類の塩基が数十億個も連なった構造をしています。ゲノムのところどころに「タンパク質を作るための設計図」である遺伝子が存在し、DNA の塩基の並び順 (配列) により「どんなタンパク質を」「いつ、どれくらい」作るかが書き込まれています。全ゲノム配列の解読とは、『どこに遺伝子があるかはわからないが、まずは全ての塩基の配列を決めてしまおう!』という解析方法なのです。今回は、オオムギについては日本、ドイツ、米国など 6 ヶ国からなる国際研究グループが約 51 億塩基からなるオオムギゲノムの 98% の配列を、ブタについては日本、英国、米国など 12 ヶ国からなる国際研究グループが約 28 億塩基からなるブタゲノムの 90% の配列を高精度に決定しました。

ゲノム配列がわかると何がわかる？

では、ゲノムの塩基配列がわかると何がわかるのでしょうか？ 実は配列だけわかって、あまり意味はありません。

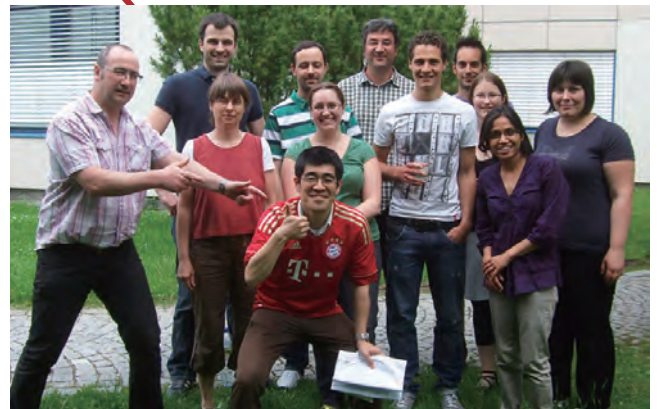
ん。ゲノム上の「どこに、どんな遺伝子があるか」が重要なのです。そこで、オオムギについては生物研と岡山大学、ブタについては生物研と (社) 農林水産・食品産業技術振興協会 農林水産先端技術研究所等が、様々な組織で実際に使われている遺伝子の配列を大規模に調べました。国際研究グループでは、こうして得られた「実際に使われている遺伝子の配列」と「ゲノムの配列」の比較などにより、オオムギについては約 2 万 6 千個、ブタについては約 2 万 5 千個の遺伝子がゲノム中に存在することを明らかにしました。これにより、両生物種がもつ遺伝子の多くが、ゲノム上の位置も含めて特定されました。

品種改良への利用

今回の成果により、食料やビールの原料等となるオオムギと、最も重要な食肉家畜であるブタについて、あらゆる性質に関わる遺伝子の構造解析や機能解析が効率的に行え

ひとこと

イネゲノムのアノテーション (遺伝子の場所の特定) で培った技術と、生物研の在外研究制度を利用した留学中の成果がこのような大きな成果に繋がり、大変嬉しいです。本成果がオオムギのみならず穀類のゲノム研究や育種 (品種改良) 研究に役立つことを期待するとともに、私自身も本成果を利用して今後も新たな知見を発見していきたいです。



オオムギゲノムの研究グループ

留学先のドイツ、ヘルムホルツ・ゼントラム・ミュンヘン研究所の K. マイヤーラボにて (最前列中央が筆者の主任研究員 田中 剛)

るようになりました。それだけではありません。今回、オオムギは標準品種「Morex」、ブタは食肉生産上重要な品種「デュロック」のゲノム配列を解読しましたが、これらとオオムギ、ブタの他の様々な品種のゲノム配列を比較することにより、各品種が持つ優良な性質（あるいは取り除きたい性質）と関連のある遺伝子を、素早く特定することが可能になりました。今後はゲノム情報の利用により、オオムギ、ブタともに、食品としての品質、病気への抵抗性、収量性（繁殖性）等の向上といった、幅広い面での品種改良が大幅に加速すると期待されます。

オオムギゲノムとブタゲノム、それぞれの展開

オオムギのゲノム配列は、近縁の主要穀物「コムギ」のものと同通性が高いと考えられます。コムギのゲノムは170億塩基とサイズが非常に大きく解析が大変困難なことから、オオムギの情報がコムギの解析に大いに役立つと期待されます。一方ブタについては、食用としての利用に加え、医療研究用の実験動物としての利用が少しずつ始まっています。ブタゲノム情報が解明されたことにより、目的とする遺伝子の詳細な情報が得やすくなったことから、今後は実験動物としてのブタの開発と利用も進むと考えられます。

- P. 5 上段の関連記事 会議報告：公開シンポジウム「最新アニマルテクノロジー」もぜひご覧ください。

ひとこと

ブタのゲノム配列と遺伝子の情報は、食肉生産に重要であるとともに、ヒトの健康に役立つ医療用モデル動物としてのブタ研究の基盤となるものです。今後は、ブタゲノム情報を有効活用するための研究を行っていききたいと思います。



ブタゲノムの研究チームのメンバー
前列右端が筆者の主任研究員 上西 博英

オオムギゲノムの解読について：

[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 田中剛]

ブタゲノムの解読について：

[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 上西 博英]

受賞・表彰

第31回 分子病理学研究会「優秀ポスター賞」

受賞タイトル：

組織切片を利用した培養システムのがん研究への応用

受賞者：講習生 濱中 祥弘

(動物科学研究領域 動物生体防御研究ユニット/

横浜国立大学大学院)

受賞日：平成 24 年 7 月 22 日

私たちの研究グループでは、3次元の培養モデルを開発して創薬などの薬学研究に用いることを目指しており、そのモデルの一つとして、「組織の切片（薄片）を利用した培養システム」の開発を進めています。本研究では、この培養システムのがん研究への応用を試みました。がんの大きな特徴の一つに、他の臓器への「転移」があります。転移の際には、がん細胞と周囲の組織の相互作用が重要な役割を果たします。そこで本研究では、ラットの様々な臓器

から組織切片を作製し、その組織切片上でがん細胞を培養して転移に関する挙動を調べました。その結果、切片を採った臓器の違いにより、がん細胞の増殖や、転移に関わる遺伝子の発現に違いが見られること等がわかり、この培養システムが、転移をはじめとした「がんの特性」を解析する新たな方法として有望であることが示されました。竹澤上級研究員が開発した培養法をがん研究に応用する初めての試みだったため、既存の実験方法が適用できず苦労したこともありましたが、研究所・大学の皆様のご協力のおかげでこのような賞を頂くことができ、大変嬉しく思います。



賞状を手に

[濱中 祥弘]

受賞・表彰

「蚕糸功労賞/ 蚕糸有功賞」

◆蚕糸功労賞◆

受賞者：主任研究員 行弘 研司
 (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)
 受賞日：平成 24 年 11 月 2 日



「クワコ」という虫と関わりだして 20 年近くになります。クワコはカイコの野生種（祖先）なので



クワコ(上)とカイコ(下)

ですが、最初はカイコとの関わりを解きほぐす糸口がほとんど見つからないところから研究を始めて、最近やっと少し視界が開けてきました。「日暮れて道遠し」ではありますが、さらに研究を深めていきたいと思っています。
 [行弘 研司]

◆蚕糸有功賞◆

受賞者：技能職員 和泉 清二
 (技術支援室)
 受賞日：平成 24 年 11 月 2 日



賞状を手に

平成 21 年 4 月に松本から北杜へ異動し、以来北杜にお世話になっております。ここ(北杜)にはこの桑栽培管理法があり、慣れるまで少し苦労しましたが、今回の受賞を励みに今後も業務を遂行していきたいと思っております。

[和泉 清二]

- 蚕糸功労賞・蚕糸有功賞の授賞式は「シルク・サミット 2012 in 東京」と一連のイベントとして行われました。シルク・サミットについては、P. 7 下段の記事をご覧ください。

会議報告

SRD-NIAS 第2回 日・チェコ交流シンポジウム

生殖細胞の潜在能力について考える

平成 24 年 9 月 10 日（月曜日）に東京都文京区の東京大学農学部 弥生講堂にて、生物研と日本繁殖生物学会 (SRD) が共催する「SRD-NIAS 第 2 回 日・チェコ交流シンポジウム」が開催されました。チェコからの参加者 9 名を含めた、独立行政法人、大学、民間などの研究者約 80 名が集まりました。

本シンポジウムは日本とチェコの研究交流を主な目的としており、1 回目は平成 22 年 9 月にチェコのプラハ郊外で行われました。日本で開催された今回は「生殖細胞の潜在能力を理解する」のテーマの下、「ES 細胞や iPS 細胞(どちらも、どんな細胞にでも分化できる万能細胞)の作成」など、ほ乳類の発生生物学に関連する 9 題の講演が行われました。チェコからは、畜産研究所のヘレナ・フルカ博士の「マウスの ES 細胞」、科学アカデミー 動物生理学・遺伝学研究所のヤン・モトリク博士の「ミニブタの iPS 細胞」についての講演などがありました。また生物研からは、主任研究員の古澤 軌が「家畜の ES 細胞」について講演しました。講演後はパネルディスカッションが行われ、今後のほ乳動物の ES 細胞・iPS 細胞などの幹細胞研究や、生殖工学の方向性について議論されました。次回は 3 年後にチェコで開催される予定です。本シンポジウムなどの機会を通じて、今後も交流を続けていきたいと思っております。



ヤン・モトリク博士の講演の様子



主任研究員 古澤 軌の講演の様子

- プログラム及び要旨（英語）は、生物研ホームページ <http://www.nias.affrc.go.jp/newsletter/srd-nias/srd-nias.pdf> からご覧になれます。

[動物科学研究領域 動物発生分化研究ユニット 菊地 和弘]

会議報告

NIASシンポジウム「最新アニマルテクノロジー」 公開シンポジウム ブタゲノム情報を活用した食と医の新展開

食べるブタと医療研究用のブタ、それぞれの今後について討論



講演の様子

平成 24 年 11 月 9 日（金曜日）に東京都千代田区の秋葉原コンベンションホールにおいて、生物研と（社）農林水産・食品産業技術振興協会が共催する公開シンポジウム「最新アニマルテクノロジー」が開催され、独立行政法人や大学、地方自治体の研究者、行政、民間企業（ブタの育種や生産、飼料、実験動物の関連企業）などの関係者 164 名が参加しました。本シンポジウムは 2 部構成で、第 1 部では“食の新展開”として、ゲノム情報を利用したブタの育種（ゲノム育種）について 4 件の講演が行われ、生物研も開発に関わった「瑞浪ポーノポーク」など、ゲノ

ム育種の実用化例の紹介等が行われました。また生物研からは、特別研究員の新開 浩樹が「ブタに病気に強い性質を付与するための育種研究の現状と展望」について報告しました。第 2 部では“医の新展開”として、医薬研究用の実験動物として使う医療用モデルブタの開発について 4 件の講演が行われ、生物研からは、主任研究員の鈴木 俊一が「免疫不全ブタの開発」について報告しました。

国際協力の下に行われたブタゲノム解読は一区切りを迎え（P. 2-3「研究トピックス」参照）、今後はその情報を利用したゲノム育種が、激しい国際競争の中進むと予想されます。一方で、現在厳しい状況にある畜産業を再興するためには、実験動物としてのブタの利用拡大が是非とも必要です。このような現実を踏まえ、講演後の総合討論では、世界的な動向とそれに対して日本がとるべき研究開発の方向性について、熱心な議論がなされました。

[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、
遺伝子組換え研究センター 医用モデルブタ研究開発ユニット 大西 彰]

NIASシンポジウム「ポストゲノム時代の害虫防除研究のあり方」 -第5回- 殺虫剤抵抗性問題の最前線

効率的かつ効果的な害虫管理のあり方とは

生物研は、各研究機関と協力し、カイコゲノム研究の害虫ゲノム研究への応用・展開を主導的に進めています。シンポジウムシリーズ「ポストゲノム時代の害虫防除研究のあり方」は、その成果を独立行政法人、大学、県、民間に所属する農業害虫関係の研究者に広くアピールする場として企画されました。5 回目となる今回は、平成 24 年 11 月 15 日（木曜日）に東京都千代田区の秋葉原コンベンションホールにおいて、（独）農研機構・中央農業総合研究センターとの共催で開催され、約 180 名が参加しました。

農業生産現場で問題となっている「（害虫の）殺虫剤抵抗性」と「害虫管理」の問題に焦点を当て、現状の把握や、問題が起こるメカニズム、ゲノム研究といった基礎面から、モニタリングや管理方法といった応用面まで、9 件の講演が行われました。生物研からも、任期付研究員の上樂 明也が「殺虫剤抵抗性問題へのゲノム情報の活用」について報告しました。講演後に行われた総合討論では、各講演に



総合討論はパネルディスカッション形式で行われました

対して予定の時間を超えて熱心な質疑が行われ、殺虫剤抵抗性の害虫の管理が極めて重要な問題であること、また害虫管理に関する研究の進展が期待されていることが再認識されました。シンポジウム後の交流会にも 60 名の参加があり、活発な情報と意見交換が行われました。当該テーマの研究が社会的に求められている現状を、改めて感じたシンポジウムでした。

[昆虫科学研究領域 昆虫成長制御研究ユニット 塩月 孝博]

会議報告

2012年植物科学シンポジウム-植物科学先端研究への期待-

植物科学研究の成果を技術革新に活かす

平成 24 年 12 月 3 日（月曜日）に東京都港区のコクヨホールにて、生物研、大学植物科学研究者ネットワーク、理研植物科学研究センター、産総研の共催で「2012 年 植物科学シンポジウム」が開かれ、大学、独立行政法人、企業などから研究者約 200 人が参加しました。京大・山中教授のノーベル賞受賞で世間が医療研究に注目する中、本シンポジウムでは、植物科学が食料をはじめ、医療を含めた生命、環境、資源の各分野での技術革新にどう貢献していけるかについて考えました。午前中には若手研究者による先端研究の講演があり、生物研からは主任研究員の今泉 温子が「植物と土壤微生物の共生機構」について報告しました。午後からは植物での物質生産研究やバイオマス利用研究について講演が行われ、生物研からは理事の廣親 洋彦が、生物研が参画する「新農業展開プロジェクト」の成果について報告しました。その後、研究



主任研究員 今泉 温子の質疑応答の様子

を支援する文科省、農水省、経産省の担当者より各省の取り組みが紹介されました。講演後の総合討論では、研究者に加えて各省の担当者もパネリストに迎え、日本全体として植物科学研究の成果をどう発展させ、技術革新につなげていくべきか議論しました。

[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]

イベント報告

◆ BIO Japan 2012/ アグリビジネス創出フェア 2012 ◆

医薬分野と農業・食品分野の 2 つの展示会に参加

◆ BIO Japan 2012 ◆



講演の様子

平成 24 年 10 月 10 日（水曜日）～ 12 日（金曜日）に神奈川県横浜市のパシフィコ横浜で、バイオ分野の展示会「BIO Japan 2012」が開かれ、医薬を中心としたバイオ関連の研究者や技術者約 1 万 2 千人が来場しました。生物研は遺伝子組換え関連の開発シーズを中心に展示し、免疫不全（の遺伝子組換え）ブタ、遺伝子組換えカイコを利用した物質生産、抗体活性をもつシルク素材、（農業開発に応用可能な）昆虫の幼若ホルモンの構造解析の 4 件について講演とブース展示を行いました。さらにブースでは、遺伝子組換えイネを利用した物質生産と病気に強い遺伝子組換えイネについて、ポスターで紹介しました。

◆ アグリビジネス創出フェア 2012 ◆

平成 24 年 11 月 14 日（水曜日）～ 16 日（金曜日）に東京都江東区の東京ビッグサイトにて、農業・食品分野の展示会「アグリビジネス創出フェア 2012」が開かれ、関連分野の研究者や技術者、農業生産者など約 2 万 6 千人が来場しました。生物研は昆虫由来の成分を使った抗菌繊維について講演しました。またブースでは、抗菌繊維と新機能シルクの昆虫関係、ゲノム情報を利用したブタの育種や動物由来の食品用新素材、免疫不全ブタといった畜産関係、また野菜の重要病害を抑える物質について、実物やサンプルとポスターで紹介しました。

[広報室]



マッチングツアーの様子（左：畜産、右：昆虫利用）

マッチングツアーは、特定のテーマのもとにコーディネーターと希望者が各ブースを回る企画で、生物研ブースには 2 件が訪れました

イベント報告

◆NIASオープンカレッジ◆

先端研究に触れる 15 の講義

「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）」、早稲田大学規範科学総合研究所と共催している社会人向け講座で、例年9月から12月の毎週木曜日に、東京都千代田区（四ツ谷）の主婦会館にて全15回実施しています。平成24年度の講義では、生物研が進める植物、動物、昆虫の先端研究について、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つの視点から講義を行い、さらに「世界の中の日本を知る」視点として、食料需給や食料確保に関する講義や近年活発な交渉が進められている遺伝資源をめぐる国際情勢に関する講義を加えました。また今年からはインターネットによる同時配信を行い、遠方からの受講



講義の様子

が可能になりました。受講生の皆様からは「日本の技術力の高さを誇りに思う」などの感想や、「研究所のあるつくばは都心から離れているので、今後も都内・近郊での講義を多くしてほしい」、「遺伝子組換え技術などについては、国民へ正確な情報を積極的に発信するべき」等のご意見をいただきました。

- NIAS オープンカレッジのホームページ

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

[広報室]

◆浜ちりめんシアター/シルク・サミット2012 in 東京◆

蛍光シルクの華麗な世界

生物研で生み出された「蛍光シルク」からはドレスや着物が作られ、これまでにはない輝きで人々を魅了しています。ここでは、そんな蛍光シルク関連の2つのイベントをご紹介します。

◆浜ちりめんシアター（2012 浜ちりめん白生地求評展示会）◆



蛍光シルクの衣装による「かぐや姫」のパフォーマンス

「浜ちりめん（縮緬）」は、友禅染めなどのあらゆる染め物に使われる最高級の着物用絹生地です。生産者団体である浜縮緬工業協同組合は生物研と共同で、「蛍光シルクの浜ちりめん」を開発し、これを使って十二単（ひとえ）風の舞台衣装を制作しました。平成24年10月4日（木曜日）、5日（金曜日）に京都府京都市の京都染織会館で開かれた

展示会「浜ちりめんシアター」の中で、この蛍光シルクの衣装を使ったアートパフォーマンスが行われました。生物研の最新の科学技術によって生み出された新素材（蛍光シルク）が浜縮緬工業協同組合の伝統技術と出会い、「浜ちりめん」となって成長する様子を「かぐや姫」になぞらえ、無限の可能性を秘めて羽ばたいていく姿を、未来への希望を込めてパフォーマンスで表現しました。

◆シルク・サミット 2012 in 東京◆



左：蛍光シルクで作ったウェディングドレス
制作協力：ユミカツライナーナショナル

上：女優の紺野美沙子さんが対談に出演されました

平成24年11月2日（金曜日）、東京都千代田区の東京會館にて、生物研、(財)大日本蚕糸会ほかの主催で「シルクサミット 2012 in 東京」が開催されました。生物研はその中で行われた展示会に、蛍光シルクのドレスを出展しました。シルク・サミットは、カイコやシルクの研究、生産などシルクに関わる人々や、シルクに対する強い関心を持つ人々が意見交換や技術交流を行う場です。今年は大日本蚕糸会の創立120周年を記念し、280余名の参加者を得て盛大に行われました。

[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 中島健一]

イベント報告

◆ その他の学生、ファミリー、一般向けイベント ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

ラヂオつくば サイエンスQ

「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、というラジオ番組です。生物研からは2人の研究者がこの活動に参加しました。収録は各中学校で行われ、番組は平成24年11月中にラヂオつくばで放送されました。

■ 共生は究極の肥料になるの？ ～根粒の世界～

出演者：林 誠 (植物科学研究領域 植物共生機構研究ユニット)

収録会場：つくば市立春日中学校 (2年生)

■ 小笠原諸島は“菌類”の宝島！ ～世界遺産を500倍で見ると～

出演者：佐藤 豊三 (遺伝資源センター 分類評価研究ユニット)

収録会場：つくば市立谷田部東中学校 (科学部)



ラジオ収録の様子

東京都江東区 (お台場) サイエンスアゴラ

(日本科学未来館ほか 平成24年11月10、11日)

サイエンスアゴラは科学を楽しみ、語り合い、共有するイベントです。生物研は「えっ？そんなに身近なの？遺伝子組換え技術を知ろう。」のタイトルで出展し、遺伝子組換え技術に関連するポスターや展示品の紹介や、簡単なクイズを行ったほか、遺伝子の本体であるDNAをブロッコリーから抽出する実験を行いました。

茨城県つくば市 つくば科学フェスティバル

(つくばカピオ 平成24年11月17、18日)

「まゆ玉人形をつくろう！」という企画で出展しました。来場者の皆さんと一緒にまゆで様々な人形を作りました。また緑色や赤色の蛍光まゆと蛍光絹糸や、生きたカイコの展示も行いました。



参加者の作品

東京都江東区 (お台場) 農業フロンティア

(東京ビッグサイト 平成24年12月1、2日)

農業フロンティアは「農を知って食を楽しむ」イベントです。生物研は「先端技術の紹介ゾーン」で、蛍光シルクや極細シルクで作った着物やブラウスを紹介しました。

サイエンスカフェ ～生物研の研究者がお話をしました～

■ 神奈川県横浜市 観環居バイオカフェ

(観環居 平成24年9月8日)

「チョウと仲良くするには ～チョウが来てくれる庭作り～」

話し手：井上 尚 (昆虫科学研究領域 加害・耐虫機構研究ユニット)

■ 千葉県市川市 バイオカフェ

(千葉県立現代産業科学館 平成24年11月3日)

「宇宙でも死なない生物っているの？ネムリユスリカの不思議な世界」

話し手：黄川田 隆洋

(遺伝子組換え研究センター 昆虫機能研究開発ユニット)

● 詳しくは「科学コミュニケーション活動のページ」をご覧ください。
http://www.nias.affrc.go.jp/science_comm/index.html [広報室]

ファミリー・一般向け イベント情報

東京・中野で行われるサイエンスカフェで、生物研の研究者がお話をします。ぜひご来場ください！

TTCバイオカフェ 「ブタとゲノムのおいしい関係 ～ゲノム情報を使ったブタの品種改良～」

【話し手】美川 智 (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)

■ 日時：平成25年2月1日 (金曜日) 午後6時～午後7時45分

■ 場所：専門学校 東京テクニカルカレッジ 6F 学生ホール

(東京都中野区、東中野駅前)

■ 参加費無料、予約不要

■ 主催：NPO 法人くらしとバイオプラザ21

共催：生物研、専門学校 東京テクニカルカレッジ

■ お問合せ：03-5651-581 (NPO 法人くらしとバイオプラザ21 佐々)

[広報室]



生物研
 独立行政法人
 農業生物資源研究所

生物研ニュース No. 47 平成25年1月21日

編集・発行 独立行政法人 農業生物資源研究所 広報室
 電話：029-838-8469 〒305-8602 茨城県つくば市観音台 2-1-2
<http://www.nias.affrc.go.jp/>