

研究所一目公開の報告

かずさDNA研究所ニュースレター 第56号  
発行日 平成28年7月15日 (年4回発行)  
企画・編集/公益財団法人かずさDNA研究所 広報・社会連携チーム  
ニュースレター(は以下のサイトからも閲覧できます。  
<http://www.kazusa.or.jp/j/information/newsletter.html>  
[配信登録: ニュースレターの発行をメールでお知らせします。]

# かずさDNA研究所

公益財団法人 かずさDNA研究所  
〒292-0818 千葉県木更津市かずさ鎌足2-6-7  
TEL: 0438-52-3900 FAX: 0438-52-3901  
<http://www.kazusa.or.jp/>  
E-mail: [nl-admin@kazusa.or.jp](mailto:nl-admin@kazusa.or.jp)

特集: DNA研究所の産業支援 (3)

- P01. イベントのお知らせ  
平成28年度開所記念講演会
- P02. 活動報告  
千葉大-かずさゲノム医学イニシアチブの開始  
木更津高等学校とのSSH連携事業  
CBLN会議事例報告会の開催
- P13. 研究紹介  
セントロメアにおける2つの酵素のせめぎ合い
- P14. おもしろライフサイエンス  
プラスチックを分解する細菌
- P15. どんなゲノム こんなゲノム  
キリンの首はなぜ長い?
- P16. 挑戦! あなたもゲノム博士

# 56

2016 JUL

# 平成28年度開所記念講演会

平成6年10月26日の開所を記念して毎年秋に行っている開所記念講演会も今年で22回目を迎えました。今年はこの内容で行いますので、是非ご参加ください。

日時：10月29日(土) 午後1時45分～3時45分  
会場：かずさアカデミアホール（木更津市）

※JR内房線木更津駅東口から無料送迎バスあり

講演1：「日本の未来を変える!? -人工知能とは-」

中尾 悠里（株式会社富士通研究所 知識情報処理研究所 人工知能研究センター 研究員）

（要旨）昨今、毎日のように新聞を賑わせている人工知能。それはどのような技術で、我々の生活をどう変えていくのでしょうか。医療、介護など様々な分野に应用され、日本の未来を明るくする最先端技術をご紹介します。

講演2：「シバの常緑性を科学する／未来への挑戦」

明石 良（宮崎大学農学部 教授）

（要旨）シバは庭園観賞用や地表面の温度上昇を抑える地被植物で、ゴルフ場やサッカー場などに利用されています。シバのゲノム研究を通して、新たな環境を提供する新品種の育成が期待されます。

定員：300人（申込多数の場合は抽選）

申込方法：はがきに参加者全員の郵便番号、住所、氏名、電話番号、送迎バス利用の有無を明記して郵送。FAXまたはホームページからも申し込みできます。申込者には締め切り後に郵送にて詳細をご案内致します。締め切り：10月7日(金)必着



## 千葉県立現代産業科学館

### サイエンスショー/実験・工作教室

#### DNAを取り出してみよう

日時：8月7日(日) 主催・会場：千葉県立現代産業科学館 ○詳細は近くなりましたら、HPでご案内いたします。 <https://www.chiba-muse.or.jp/SCIENCE/>

## かずさアカデミアホール

### 第7回アート・クラフト縁日

#### 生命の設計図「DNA」を見てみよう！

日時：8月13日(土)、14日(日) 主催・会場：(株)かずさアカデミアパーク 内容：①体験：DNAを見てみよう②工作：DNA型キーホルダーを作ろう③展示：DNAって何だろう？ ○詳細は近くなりましたら、HPでご案内いたします。

<http://www.kap.co.jp>

# 受賞

## 2015年度日本育種学会奨励賞

白澤健太主任研究員が日本育種学会春季大会において、2015年度の日本育種学会奨励賞を受賞しました。対象となった研究は、「野菜類のゲノム解析とゲノム育種技術の開発」で、多様な作物において、ゲノム解読とDNA情報を用いた育種技術の開発に貢献したことが評価されました。

## 日本農芸化学会2016年大会トピックス賞

日本農芸化学会2016年大会において、柴田大輔バイオ研究開発部長と鈴木秀幸グループ長は、京都大学の大日向先生との共同研究でトピックス賞を受賞しました。対象となった研究は、「大豆由来ペプチドの抗うつ薬様作用の腸から脳への伝達機構と活性に重要なアミノ酸残基について」です。



# 表紙の写真

研究棟から交流棟に向かう渡り廊下から見える高さ4メートルほどのヤマボウシがきれいな白い花をつけていました。近縁種にはハナミズキ（アメリカヤマボウシ）がありますが、ヤマボウシはハナミズキ炭疽病に抵抗性があるそうです。（撮影：平成28年5月24日）



イベントのお知らせ

# 千葉大-かずさゲノム医学 イニシアチブの開始

かずさDNA研究所と千葉大学未来医療教育研究機構\*は、ゲノム医療の実現を加速するために、「千葉大-かずさゲノム医学イニシアチブ」という新たな取り組みを開始しました。5月19日に、かずさDNA研究所内に千葉大学との連携研究室を立ち上げ、千葉大学の研究者が当研究所の先進的なゲノム解析に関する解析機器や大規模計算機システムを利用することが可能となりました。

「ゲノム医療」とは、

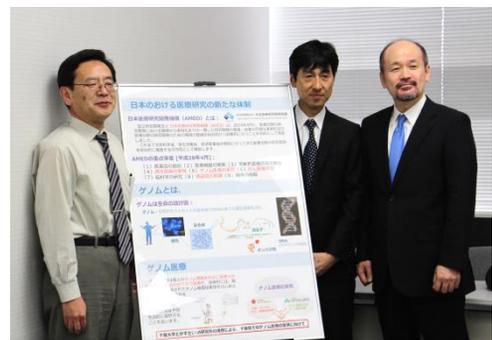
個人のゲノム情報をもとに各個人の体質や病状に合わせて行う医療です。ゲノム検査の結果をはじめ種々の医療情報を用いて診断を行い、最も有効な治療、予防や発症予測を一人ひとりに提供することです。

両者は、個別の基礎分野で多くの共同研究を推進してきたほか、地域イノベーション戦略支援プログラム（都市エリア型）「かずさ・千葉」（2009年～2014年）において連携して研究開発を実施し、免疫・アレルギー疾患克服に関する研究で高い評価を得ました。

千葉大学がこれまでに行ってきた、がん、免疫・アレルギー、各種疾患に関する研究と当研究所が蓄積してきたゲノミクス解析技術を統合して、①喘息などのアレルギー疾患の治療法の研究開発、②疾患iPS細胞の機能及び品質解析、③がんゲノム解析に向けた基盤整備や、④若手研究者の育成を行います。

\* 千葉大学未来医療教育研究機構

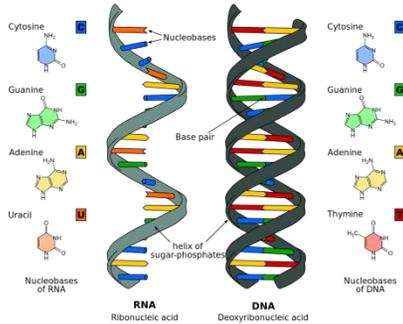
URL: <http://www.mirai-kikou-chiba.jp>



左から、小原収副所長、岩間厚志千葉大学医学研究院副院長、金田篤志千葉大学教授

## 問題 4

DNAと同じく「核酸」の仲間ですが、DNAとは異なる働きをする「リボ核酸」の略語はどれでしょうか？

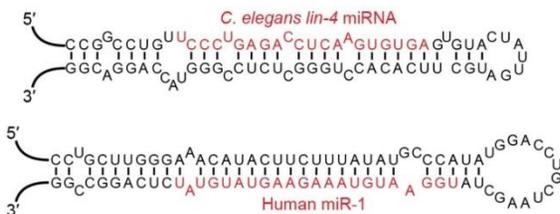


By Difference\_DNA\_RNA-DE.svg: Sponk (talk) - chemical structures of nucleobases by Roland1952, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9810855>

A: DHA B: DPA C: RNA D: EPA

## 問題 5

RNAにはいくつかの種類があり細胞内で様々な働きをしています。RNAの中でも長さがおよそ22塩基と短いRNAは何というのでしょうか？

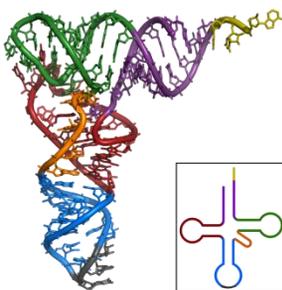


Examples of miRNA stem-loops, with the mature miRNAs shown in red, CC BY-SA 4.0, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Examples\\_of\\_microRNA\\_stem-loops.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Examples_of_microRNA_stem-loops.jpg)

A: リトルRNA B: タイニーRNA  
C: マイクロRNA D: ミニRNA

## 問題 6

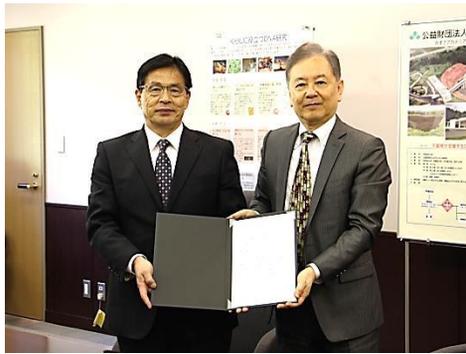
DNAから転写されてつくられたRNAを鋳型に、タンパク質をつくるために必要なアミノ酸を運ぶRNAを何というのでしょうか？



Tertiary structure of tRNA. CCA tail in yellow, Acceptor stem in purple, Variable loop in orange, D arm in red, Anticodon arm in blue with Anticodon in black, T arm in green. by Yikrazuul, CC BY-SA 3.0, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TRNA-Phe\\_yeast\\_1ehz.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TRNA-Phe_yeast_1ehz.png)

A: リボソームRNA B: メッセンジャーRNA  
C: トランスファーRNA D: アンチセンスRNA





根本哲一校長(左)と田畑哲之所長

## 木更津高等学校とのSSH連携事業

研究所と同じ木更津市内にある千葉県立木更津高等学校は、明治33年に開校した千葉県を代表する伝統校です。来年度からの理数科設置に先立ち、文部科学省のスーパーサイエンスハイスクール（SSH）指定に応募し、この春にSSH指定校の採択を受けました。

木更津高等学校と当研究所は、相互の連携により、生命科学分野での高度な学習の場を提供し、高等学校における科学教育の充実を図るとともに、次世代を担う優秀な科学・技術にかかわる人材の発掘・育成を通して、広く社会に貢献することを目的として、6月2日に、SSH連携事業に関する協定を結びました。

この連携事業は、「かずさ生命科学講座」と称し、原則SSHコースの生徒を対象とした分子生物学講座で、DNA解析実験の基礎から遺伝子組換え技術に関する実習等を行います。

また、インターネットを利用した生命科学データの解析実習など最先端技術の体験学習の場も提供します。

さらに、この事業では、創造性や独創性を高める指導方法や教材の開発などの取り組みも相互に協力して行います。

なお、かずさDNA研究所は、すでに2014年3月に、同じくSSH指定校である千葉県立長生高等学校ともSSH連携事業に関する協定を結んでいて、今年度も引き続き相互に連携し、SSH事業の支援を行っていきます。

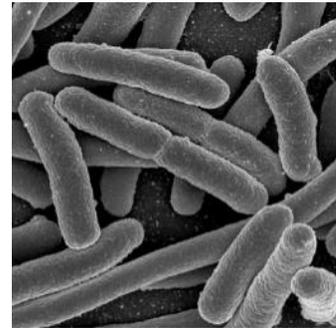


## 挑戦！あなたもゲノム博士

このコーナーではゲノムに関するクイズを出題します。答えはかずさDNA研究所のHPに掲載。  
(<http://www.kazusa.or.jp/j/information/newsletter.html>)

### 問題1

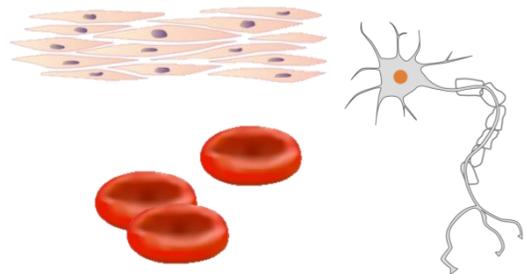
大腸菌はひとつの細胞で生きている単細胞生物です。1つの大腸菌が増殖して2つに分裂するのに最短でどれだけ時間がかかるでしょうか？



- A: 約20分      B: 約2時間  
C: 約20時間    D: 約2日間

### 問題2

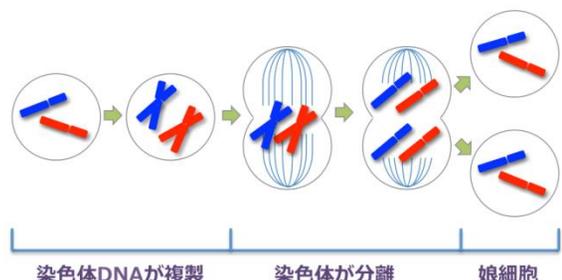
ヒトはたくさんの細胞が集まって体がつくられている多細胞生物です。つぎの細胞のうち寿命が一番短いものはどれでしょうか？



- A: 神経細胞      B: 赤血球  
C: 骨細胞        D: 消化管上皮細胞

### 問題3

ヒトの体の細胞が分裂するときには、1回の細胞分裂で、ひとつの細胞がいくつの細胞になるでしょうか？



- A: 2個      B: 4個      C: 8個      D: 16個



## キリンの首はなぜ長い？

キリンの首がなぜ長いのかについては、進化を語る上でたびたび議論の対象となっています。一説には、高いところの葉を食べるのに有利だったからと言われていますが、結論はまだでていません。

解剖生理学的にみると、キリンの頸椎（首の骨）の数は他の哺乳類と同じく7つで、キリンの様に首を長くするには、ひとつひとつの頸椎を伸ばさなければなりません。それと同時に、脳に血液を送るための、他の哺乳類の2倍の血圧に耐える心血管系などを発達させる必要があります。

今回、タンザニアの研究機関を中心とした研究グループは、マサイキリンと、唯一の近縁種で首の短いオカピのゲノムを解析して、他の哺乳類のゲノムと比較することで、少なくとも70個の遺伝子がキリンの首の長さに関与していることを明らかにしました。

これらの遺伝子の多くは、胚発生時に胴体と四肢の形成に関与したり、細胞の増殖を制御する働きをしています。研究グループでは鍵となる遺伝子のひとつとして、骨格に変化をもたらすことが知られているFGFRL1遺伝子に変異がみられたことを報告しています。

キリンはウシの仲間で、オカピとの共通祖先から、1150万年前に分岐したとされています。ゲノムの詳細な解析は、進化の謎を解くことができるのでしょうか？

2016年5月17日 *Nature Communications*

## CBLN会議事例報告会の開催 植物ゲノム配列の解読と その応用に向けた研究

5月23日に、千葉県バイオ・ライフサイエンス・ネットワーク(CBLN)会議の平成28年度総会と事例報告会を千葉市で開催しました。

報告会では、当所平川英樹グループ長より、当所で行った植物のゲノム解析とその成果を活用するための統合データベースについて、また、大阪大学の中谷明弘特任教授からは、統合データベースから得られた遺伝子情報を用いた解析について、最後に、当所白澤健太主任研究員より、ゲノム情報の品種識別や育種への応用についての紹介がありました。



## イベント等の報告

### <産学官連携>

- ❖ 4月20日(水)～22日(金)：ジャパンライフサイエンスウィーク2016(東京ビッグサイト)に当研究所のバイオリソース普及センターが参加。

<http://www.japanlifescienceweek.com>

製薬・医療に係わる日本国内やアジア・ヨーロッパ各国の約1,000社の企業や研究機関が出展する専門展示会で、約20,000人が参加しました。

### <その他> \*KDRI:かずさDNA研究所に於いて実施

- ❖ DNA出前講座
  - 6月1/2日(水/木)：木更津高校
  - 6月7/10/16日(火/金/木)：市立習志野高校
  - 6月19日(日)：木更津高校文化祭での科学部への協力
  - 6月28/30日(火/木)、7月1日(金)：天羽高校
  - 7月13/14日(水/木)：君津市立君津中学校
- ❖ 分子生物学講座
  - 5月11日(水)：(私)千葉明德高校 (KDRI)
  - 6月8日(水)：埼玉県立伊奈学園総合高校 (KDRI)
  - 7月5日(火)：千葉東高校
- ❖ DNA研修会(アカハライモリのDNA解析)
  - 4月26日(火)：市原八幡高校 (KDRI)
- ❖ 公民館出張講座
  - 7月9日(土)：市原市立五井公民館

## DNA解析センターによる産業支援

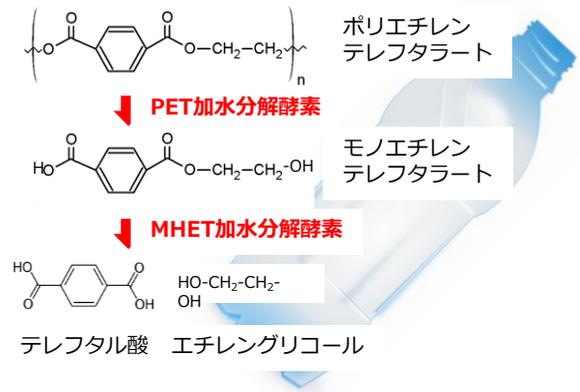
### DNA解析センターの活動の目的

かずさDNA研究所がもっている最新の分析機器や高度な分析技術を、民間種苗会社や公的研究機関が行う各種農作物の品種改良や品質管理に活用し、食料の増産や安定供給に貢献することを目的として、精力的に活動しています。

### 活動の概要

先端研究で使われる最新の技術を産業に活用するため、コンサルティング、受託分析、共同開発などを行っています。

DNA解析センターの母体であるかずさDNA研究所の植物研究グループは、これまで数多くの植物の全ゲノムの解読で大きな成果をあげてきました。開所当時はシロイヌナズナやミヤコグサなどの実験植物を対象としていましたが、近年はトマト、ハクサイ、イチゴやサツマイモなど私達の生活に関わりが深い農作物へとシフトしてきました（下図）。この間に蓄積したゲノム解析の技術やノウハウは多岐にわたります。また、この過程で開発した\*DNAマーカーの情報は、DNA解析センターが技術支援を行う上での貴重な資源となっており、2016年7月現在、私達がDNAマーカーの情報を整備している農作物は35品目を超えています。



## プラスチックを分解する細菌

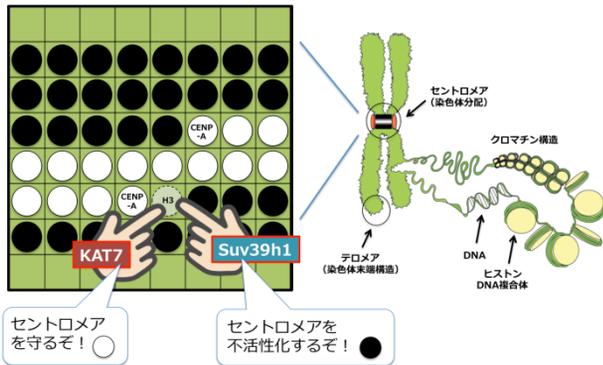
ペットボトルや衣類に用いられているPET（ポリエチレンテレフタレート）は石油から作られています。PETはこれまで自然界での微生物による分解は起きないとされており、土壌や海水中に蓄積したPETは半永久的にそのまま残ると考えられていました。

2005年頃から、分子生物学的な解析により、微生物由来のPETを分解できる酵素が報告されましたが、いずれも副次的なものと考えられていて、自然界でPETを分解しているとみなすことができる、つまり、PETを炭素源として生育できる微生物はみつかっていませんでした。そこで、京都工芸繊維大学らのグループは、PETゴミが埋められている処分場などから土壌を採取し、PET分解菌を探索しました。

採取地の大阪府堺市にちなんで“*Ideonella sakaiensis*”201-F6株と名付けられたこの菌は、ゲノム解析の結果、PET加水分解酵素、MHET加水分解酵素と名付けられた2種類の酵素を使って、PETをテレフタル酸とエチレングリコールに加水分解し、これらを炭素源として生育していることが分かりました。

残念ながらこの菌の生育は非常に遅く、親指の爪の大きさのPET片を分解するのに約6週間かかるとのことですが、PET分解に関わる遺伝子が同定されたことで、これらの酵素を利用した新しいリサイクル法の可能性がみえてきました。

2016年3月11日 Science



## セントロメアにおける2つの酵素のせめぎ合い

細胞が分裂するときには、二倍に複製された染色体DNAが2つの細胞に正しく分配されます。この染色体分配には、セントロメアと呼ばれる領域（上図中央）が重要な働きをしています。通常、DNAが染色体上で折りたたまれるときには、ヒストンH3を含むヒストン複合体に結合しますが、セントロメア領域は特別で、ヒストンH3の代わりにCENP-Aを含むヒストン複合体が結合し、セントロメアの構造および機能の目印にもなっています。

セントロメアの外側には、ヘテロクロマチンと呼ばれる機能的に不活性化された領域があり、ヒストンメチル化酵素（Suv39h1）によりメチル化<sup>\*1</sup>されたヒストンH3を含むことが目印になっています。Suv39h1によるメチル化が強く働きすぎると、セントロメアの機能も不活性化されてしまいます。そのため、セントロメアとヘテロクロマチンの境界では、セントロメアの機能を維持するためのせめぎ合いが行われています。

ヘテロクロマチンの侵略からセントロメアを守るには、ヒストンH3をアセチル化<sup>\*2</sup>する酵素が必要です。今回の研究発表では、KAT7というヒストンアセチル化酵素が、メチル化されたヒストンH3をアセチル化して染色体上から追い出すことにより、空いた場所にCENP-Aが補充されて、セントロメア機能が維持されていることを明らかにしました。

<sup>\*1\*</sup>タンパク質中の特定のアミノ酸残基の水素原子をメチル基（-CH<sub>3</sub>）、もしくは、アセチル基（-COCH<sub>3</sub>）に置換することをいう。

## 活動の歴史

2007年、私達がつもつ先端的なゲノム研究の技術や成果を公的研究機関や民間企業で活用するため、受託解析あるいは共同研究など状況に応じた技術支援活動を行うDNA解析センターを立ち上げました。当センターは来春に10周年を迎えますが、現在は異なる専門性を備えた下記の3つの研究グループが一体となって、利用者のさまざまなご要望に対して幅広くサポートできるよう努めています。

### ○植物DNA解析グループ

DNAマーカーの開発や分析とゲノム解読によるゲノム情報の収集を中心に、15名のスタッフで受託業務を行います。特にコンサルティングには力を入れており、初めてDNAマーカーを利用したい方でも安心してご相談いただけるよう努めています。

### ○植物ゲノム・遺伝学研究室

この研究室は先端研究部に属し、DNAマーカーの新規開発やゲノム地図の作成、遺伝解析、作物の形質評価技術の開発などの先進的な研究開発が主な役割ですが（ニュースレター51, 53, 55号で直近の研究成果を紹介）、DNA解析センターに育種や遺伝学の専門知識が必要な相談があった場合には、専門の研究員がコンサルティングを担当します。

### ○ゲノム情報解析グループ

かずさDNA研究所が保有する大型の電子計算機を駆使して、ゲノム情報の解析を行います。最先端のゲノム解読機器や国内外のデータベースから収集する膨大な量のゲノム塩基配列の中から、個々の目的に役に立つ情報を探索・集約して、受託解析で使用するためのDNAマーカーの設計や遺伝子の探索を担当します。

**\*DNAマーカーとは：**品種や個体を識別する際の目印として利用できるDNAの塩基配列の違いをDNAマーカーと呼びます。DNAの配列は、親から子へ、子から孫へと遺伝するので、品種や個体を識別するDNAマーカーを見つけることができれば、品種の管理や育種などに利用できます。DNAマーカーについては、ニュースレター53号でも取り上げています。

**Q：** DNA解析センターではどのような技術支援を行っているのですか？

**A：** かずさDNA研究所の高度なDNA解析技術を社会に活用するため、公的研究機関が行う基礎研究への技術サポートから、民間種苗会社の種苗の品質検査まで幅広い支援を行っています。前者では最新のゲノム解読機器を使ったゲノム情報の収集や遺伝解析のための大規模DNA型解析などが挙げられ、基礎研究分野で常に求められる最先端の技術と研究を迅速に推進するためのマンパワーの面で支援させていただいています。

一方、産業の現場では必ずしも最先端の技術ばかりが求められるわけではありません。種苗の品質管理で最も需要が多い\*\*F1雑種作物の種子の純度検査では、安価、簡易で迅速、さらに精度の高い検査方法が求められます。これまでさまざまな作物種で研究開発を行ってきた私達だからこそ、既存の方法に改良を重ねてオリジナルの手法を新たに開発して受託検査に活用するだけでなく、ご要望があればお客様に技術提供をすることもできるわけです。

**Q：** 具体的にはどのような分析が行われているのですか？

**A：** 検査や育種を目的とした新規なDNAマーカーの開発や、これらを用いた種苗の品質検査などです。具体的には、F1雑種作物の種子の純度検査や他品種の混入調査などのDNAマーカーを利用した受託検査のほか、実用技術を開発する前段階としてゲノムの基本情報の収集を目的としたゲノムの解読や電子計算機を使った情報解析を行っています。

**\*\*F1雑種とは：** 性質の異なる2種類の親株を掛け合わせると、その次の世代の子孫（F1）は、親よりも発育がよい、病気や環境に対する抵抗性が強い、生産力が高い、など、両親を上回る優れた性質を示すことがあります。これを雑種強勢といい、農作物や家畜の品種改良にしばしば利用されています。この現象は、トウモロコシで最初に発見されました。



ゲノムクイズに挑戦！、正解したらダーナシールをプレゼント！！



研究室の前で、研究員が熱心に研究活動を紹介していました。



研究所の食堂で持参のお弁当に舌鼓を鳴らしていました。



この日は天気も良かったので、芝生広場でお弁当を食べる方も。



「ミニセミナー」では、質疑応答も真剣でした。



最新の研究を簡単なセミナー形式で楽しんでもらいました。



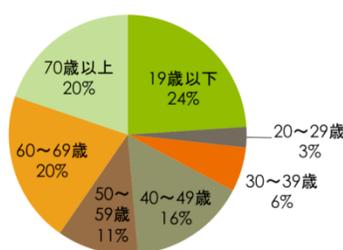
サイエンスカフェで研究者と語ろう！、最初は緊張気味でしたが、



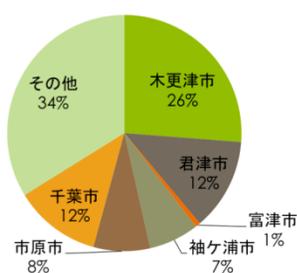
しばらくすると、研究者にいろんな質問が飛んでいました。

## 参加者アンケートの結果

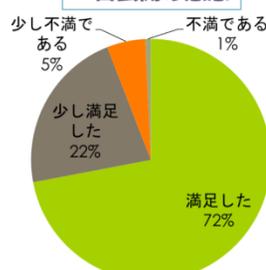
参加者の年齢



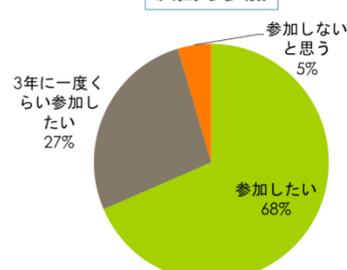
参加者のお住まい



一日公開の感想



次回の参加



## 研究所一日公開の様子



「細胞を見てみよう！」は1番人気で、体験できなかった人ゴメンなさい！



自分の細胞をきれいに見ることはできましたか？



「DNAキーホルダー作り」2本のひもでDNAを作っていきます。



誰の二重らせんが一番上手にできていますでしょうか？



DNAを取り出す実験には一度に100名近くの方が参加しました。



みなさん、真剣に講義を聞いていますね。



DNA実験でよく使う器具や機材、見慣れない器具に興味津々！



熊本地震災害義援金へのご協力に感謝します。11,219円を寄付しました。



実験器具のマイクロピペットを使ってぬり絵体験。



未来の研究者は初めて触る器具を上手に使いこなせるかな？



「生物発光を見てみよう！」では深海エビの発光を実験的に再現！



オワンクラゲの緑色蛍光タンパク質に紫外線を当てて発光を観察。

**Q：** 技術支援はどのような機関に対して行われているのですが？

**A：** 国や自治体の公的研究機関、大学・高校などの教育機関、バイオ関連企業や種苗会社など、多岐に渡ります。公的研究機関や大学からは主に基礎研究分野、バイオ関連企業からは先端研究分野、種苗会社は育種や検査を含む応用分野など、機関の性質によってDNA解析センターに求められる支援の内容も異なる傾向にあります。

## 今後の目標

まずはクライアントの拡大です。来年でセンター設立10周年を迎えますが、まだまだ認知度は低いと感じています。利用者の裾野をより広げるためには、関連学会での広報展示を継続するとともに、今後も関係省庁のプロジェクト内でセミナーを開催するなど、積極的に活動していきたいと考えています。

続いて、産業の一翼を担うことです。そのためには、関係機関・企業とのネットワークの拡充やお客様との信頼関係の構築・維持が不可欠です。個々の案件を大切に扱い、些細なことでも安心してご相談いただけるよう誠意をもって対応させていただきたいと思えます。

最後に、最先端技術の整備です。実際のニーズが従来の分析手法であったとしても、それと平行して最先端の知識と技術を常に保有しておく必要があります。DNA解析センターを構成するグループ間での意見交換をはじめ、最新の論文を調査するなどして常に技術革新に努めたいと考えています。



DNA解析センターの皆さん

## 研究所一日公開の報告

かずさDNA研究所の活動を、より一層ご理解いただくために、4月23日（土）に「研究所一日公開」を開催しました。「DNAを見て学んで体験しよう!!」をテーマに初めての試みでしたが、615人の方にご参加いただきました。ご参加ありがとうございました。



皆様に楽しんでもらおうと体験型のイベントもたくさん用意しました。普段から研究中心で、初めての企画だったので、至らない点も多々ありましたが、アンケートを見ると多くの方に満足していただき、スタッフ一同うれしく思います。一方、貴重なご意見ご要望もたくさんいただきましたので、今後の改善につなげていきたいと思えます。参加された方の年齢層は幅広く、50歳未満の方が半分で、20歳未満が約4分の1、お住まいは近隣市がおよそ半分を占めますが、県外からも11人の方にご参加いただきました。

「研究所を見てみよう」では、DNA実験に使う器具・機材を手にしたたり、研究者の話を熱心に聞いてもらっていました。「DNAを学ぼう」では、研究成果のミニセミナーやサイエンスカフェで、今まで疑問に思っていたことを研究者に質問されていました。「DNA実験を体験しよう」では、身近な食品からDNAを取り出したり、深海エビやオワンクラゲの生物発光を見て、実験を楽しんでいただきました。他には、実験器具を使ったぬり絵やひもを編んでのDNAキーホルダー作り、(株)アイシン・コスモス研究所や県立市原八幡高校理科部生徒による研究発表もあり、盛り沢山の一日でした。

**1-1 DNA実験の器具・機材を見てみよう!**

DNA実験でよく使う器具・機材を展示。微量な液体を扱うマイクロピペットも試してね。簡易白衣を着て記念撮影もできるよ。

**2-4 おやつ電池を見てみよう!**

タンパク質を使ってエネルギーがつくれるの? 微生物の遺伝子を利用しておやつに入っている糖分から電気をつくるよ!

(株)アイシン・コスモス研究所との共同研究

**1-2 DNA配列はどのようにに解読するの?**

DNA配列を解読する装置があるシーケンスー一室を見てみよう。DNA配列ってどのようにして調べるか書いてみよう。

**3-1 実験器具を使ってぬり絵をしよう!**

微量な液体をはかりとるマイクロピペットで色水を取って実験器具でぬりえをしよう。

**1-3 研究室をのぞいてみよう!**

研究員が研究室前の廊下でパネルを使って研究内容をやさしく紹介してくれるよ。いろいろな事を書いてみよう!

**3-2 身近な食品からDNAを取り出そう!**

簡単な実験をして身の回りにある食品からDNAを取り出して見てみよう! うまくDNAが見えるかな?

**1-4 かずさアカデミアパークをながめよう!**

大きな窓から、かずさアカデミアパークの北側を見てみよう! 遠くにスカイツリーが見えるかも。

**3-3 自分の細胞を見てみよう!**

DNAは細胞の中にあるんだよ! 自分の口の中の細胞をめん棒で取り出して顕微鏡で見よう!

**2-1 ビデオを観ながらゲノムを知ろう!**

「ゲノム科学」～生命の謎に迫る生物科学の最前線～のビデオを観てみよう! 入りは自由だよ。

文科省特定領域研究「統合ゲノム」企画

**3-4 生物発光を見てみよう! ①深海エビ**

ホテルが光るのは知ってるよね! 今日は、大腸菌につくさせた深海エビのタンパク質に薬を加えて光らせてみよう!

**2-2 ミニセミナーを聞いてみよう! ①**

植物ゲノム情報を品種改良に役立てる

農作物などのゲノムを解読して、品種改良に役立つ? 植物ゲノム解析の現状と将来の応用について聞いてみよう!

白澤健太研究員

**3-5 生物発光を見てみよう! ②オワンクラゲ**

2008年にノーベル化学賞を受賞した下村脩博士が発見したオワンクラゲの緑色蛍光(GFP)タンパク質を見てみよう!

Aequorea victoria ventral view with parasitic hyperiid amphipod  
Credit list: Sierra Blakely

**2-2 ミニセミナーを聞いてみよう! ②**

遺伝子解析を病気の診断と解明に役立てる

人の病気でDNAの配列が関係するの? 遺伝子と病気の関係ってどこまでわかってきたんだろう? 遺伝子解析の現状を聞いてみよう!

AGCT

中山学研究員

**4-1 DNAキーホルダーをつくろう!**

2本のひもと1つのリングをつかって、DNAを編んでみよう! 編み方を覚えたらその繰り返し。うまくDNAができるかな?

**2-3 サイエンスカフェで研究者と語ろう!**

テレビや新聞でDNAについて目にするのが多くなってきたね。日頃から疑問に思っていることを研究者と話してみよう!

岡崎孝映研究員  
櫻井望研究員

**4-2 ゲノムクイズに挑戦しよう!**

パソコンをつかってゲノムクイズに挑戦しよう! 10問中1問でも当たればダーナシールがもらえるよ。