



かずさDNA研究所ニュースレター 第72号  
発行日 令和2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・研究推進グループ  
ニュースレターは以下のサイトからも閲覧できます。  
<https://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



## 研究室紹介 生体分子解析グループ

**研究紹介**  
桜島ダイコンのゲノム解読  
SMA検査の開始  
イエネコのゲノム解読  
アジサイのゲノム解読

- P1. Stay Home! 生命科学関連ビデオの紹介
- P2. イベントのお知らせ 令和2年度開所記念講演会
- P3. 令和元年度の報道発表等
- P12. おもしろライフサイエンス  
盗タンパク質  
Heroタンパク質  
人工冬眠は可能か?
- P15. 遺伝子ってなんだろう?  
なぜ茎は上に伸びるの?

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  
<https://www.kazusa.or.jp/>  
E-mail: nl-admin@kazusa.or.jp



# Stay Home!

## 生命科学関連ビデオの紹介



今年、未曾有の新型コロナウイルスによるパンデミックの影響で、新年度早々から多くの学校が休校になってしまいました。本来ならば授業を通していろいろなことを学ぶ時間ですが、その機会に生命科学の世界を覗いてみませんか？という事で、当研究所のホームページに生命科学関連ビデオの紹介ページを設けました。

NHK教育ビデオでDNAについて学べるほか、ドイツの教育的アニメーション；クルツゲザークトやTEDで話題の生命科学が楽しみいただけます。

HPお知らせ：

[https://www.kazusa.or.jp/dna/dna\\_video/](https://www.kazusa.or.jp/dna/dna_video/)

### NHK for School

※これらのTV番組の製作者はNHKです。

10minボックス 中学理科2分野

NHK高校講座 生物基礎

クルツゲザークト - イン・ア・ナットシェル

※教育的アニメーション (YouTubeチャンネル)

これらはkurzgesagt.orgのご厚意により提供されています。

コロナウイルス、マラリア、微生物叢、バクテリオファージ、免疫システム、抗生物質、人類、生命、老化、老化防止、遺伝子組換え作物、ゲノム編集技術 クリスパー

TED (Technology Entertainment Design)

※これらはTEDのご厚意により提供されています。

- ・人工DNAの革命的な可能性
- ・DNAを人工的に作りインターネットで送る方法
- ・40億年の進化を6分で説明
- ・驚くべき遺伝子工学の時代
- ・腸内細菌はこんな方法で研究されている
- ・新たなタンパク質の設計によって解決できる5つの問題
- ・DNAへ人生初期の経験が刻まれる
- ・デザイナー・ベビーの倫理的ジレンマ
- ・CRISPRについて、みんなが知るべきこと
- ・自分でDNA検査ができる時代の到来
- ・遺伝子研究にもっと多様性が必要な理由
- ・1つの生物種全体を永久に変えてしまう遺伝子編集技術
- ・ゲノムを読んで人間を作る方法
- ・生命はプログラムし直せる - その賢い方法は？
- ・DNAを書き換えて遺伝病を治すことはできるか？
- ・DNAにデジタルデータを保存する方法
- ・どうやってがん細胞が情報伝達を行い、私達はそれを食い止められるか
- ・免疫細胞を利用してがん細胞と戦う



## 令和2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の内容が決定しました。会場は、700人収容可能なかずさアカデミアホールのメインホールですので、皆さん是非ご参加ください。



日時：10月24日(土)  
午後1時45分～4時

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 おいしいイチゴのプロフィール

～最新のイチゴ情勢、特徴、品種改良～

石川 正美 氏

(園芸植物育種研究所 研究開発部長)

### 講演2 ウィルスと戦う！

：感染症に対する宿主免疫

岡田 賢 氏

(広島大学大学院医系科学研究科 小児科学 教授)

募集定員：500人 (申込多数の場合は抽選)

申込方法：HPまたは往復はがき、FAXでお申し込みください。参加希望者全員の郵便番号、住所、氏名、電話番号、送迎バス利用の有無をご記入ください。

参加者には10月10日前後に別途ご案内を差し上げます。

応募締切：9月28日(月)必着

## 研究所の活動紹介2019 プレゼント！先着30名

2019年の研究所の活動をわかりやすく紹介した冊子 (A4・48ページ) ができました。先着30名の方に差し上げます！ご希望の方は、下記のメールアドレス宛てに、住所、氏名と電話番号を記載し、メールの表題を「2019活動紹介冊子希望」としてお申し込みください。

E-mail: [nl-admin@kazusa.or.jp](mailto:nl-admin@kazusa.or.jp)



# 令和元年度の報道発表等

令和元年度は16件のプレスリリースを行いました。報道・紙面掲載などが行われた内容を「研究成果」、「研究活動」や「社会連携・他」別に示します。

報道内容	報道内容	掲載紙・TV・ラジオ
<b>研究成果</b>		
ソメイヨシノの祖先	2019/4/6	朝日新聞
植物ゲノム統合データベース	2019/4/8	日経バイオテク
ラッカセイ栽培種のゲノム解読*	2019/5/12	新千葉新聞
環境DNAの網羅的解析	2019/5/13	日経バイオテク
記憶T細胞形成のカギ	2019/5/16	Natureジャパン
アトピー性皮膚炎痒みのメカニズム*	2019/6/19	
藻類のオイル生産の制御因子*	2019/7/31	
薬用成分作出へ/植物の代謝進化再現*	2019/8/1	化学工業日報
シャインマスカットのゲノム解読*	2019/8/24, 9/6, 9/23	新千葉新聞, 全国農業新聞, 日経バイオテク
迅速な遺伝子アノテーションツール*	2019/9/23	日経バイオテク
シャインマスカットのゲノム解読および迅速な遺伝子アノテーションツール	2019/9/23	日経バイオテク
ミヤコグサの環境適応戦略*	2020/1/6	
キクのDNAマーカー開発技術の確立*	2020/1/30	
イヌビワのゲノム解読*	2020/2/7	化学工業日報, 日本経済新聞, 新千葉新聞
柿の全ゲノム解読*	2020/3/2	
ダイズ根圏に殺虫活性物質を発見*	2020/3/10	日本農業新聞
マメ科植物と根粒菌の共生*	2020/3/10	日本農業新聞
サツマイモの線虫抵抗性個体*	2020/3/13	
<b>研究活動</b>		
CBLN会議セミナーの開催*	2019/6/7	日刊工業新聞
髪の毛からの脂質分析	2020/1/7	テレビ東京 ガイアの夜明け
<b>社会連携・他</b>		
DNA講座受講者1万人記念*	2019/7/14, 7/22	新千葉新聞, 千葉日報
アート・クラフト緑日での実験講座	2019/8/11	かずさエフエム
開所25周年記念行事*	2019/10/22, 29, 11/14	新千葉新聞
Close-up! かずさDNA研究所	2019/10/1	かずさFM TokoTon KaZuSa
教育旅行研究	2019/10/1	教育旅行10月号

\* プレスリリース

## 研究室紹介 生体分子解析グループ

生体分子解析グループは、代謝物の網羅的な解析技術（メタボローム解析技術）を社会に役立てるために、2018年4月に設置されました。今年4月、理化学研究所生命医科学研究センターで副チームリーダーを務めていた池田 和貴氏がグループ長として着任しました。

生物は、脂質・タンパク質・糖などの数多くの分子から構成されており、生体内ではこれらをもとに生命活動に必要な代謝物が産生されます。一方、その代謝バランスが破綻することで、体調不良や病気の発症に繋がることもこれまで分かっています。

生体分子解析グループでは、多種多様な代謝物を高精度かつ網羅的に解析する研究開発を進めています。生体中の代謝物の網羅的な検出には、「質量分析計」を用いた高感度な分析法（代謝物を「重さで」区別）と、「液体クロマトグラフィー」や「ガスクロマトグラフィー」などの高精度な分離法（代謝物を「性質で」区別）を組み合わせる展開しています。また、得られた測定データを高精度かつ効率的に定性（構造同定）・定量（量的評価）解析するソフトウェアや、重要な代謝変化や分子を捉えるソフトウェアなども独自で開発しています。さらに、これらの研究成果をヘルスケア・医療・農業・食品などの様々な分野に応用し、産業の発展にも貢献しております。

当所では、開所よりゲノム解析に力をいれてきましたが、近年、生命現象をネットワークのシス





テムとして深く理解するために、RNA（トランスクリプトーム）やタンパク質（プロテオーム）を含む、複数のオミックスデータを統合的に解析するマルチオミックス解析を行なっています。

池田グループ長は、代謝物の中でも解析が難しいとされる脂質（リピッド）を網羅的に捉えるリピドミックスの技術開発に長年取り組んでおり、当所が目指すトランスオミックス解析の一翼を担うこととなります。

**オミックスとは、ゲノム(DNA)、転写産物(RNA)、タンパク質や代謝産物などの生体分子を網羅的に扱う研究手法や学問のことです。**

## インタビュー：池田 和貴グループ長

Q：これまでどのような研究を行ってきましたか

A：大学で研究室に配属されて以来、質量分析計を用いて生体中の脂質代謝物の量や質（クオリティー）を調べるリピドミックス研究を行ってきました。これまでのリピドミックスは、ヒトやマウスなどの宿主側の代謝を中心に研究されてきましたが、最近では、腸内細菌などの共生する常在菌が産生する脂質の役割についても注目されています。例えば、腸内細菌は胆汁酸（脂質の消化吸収に重要な役割をもつ）の代謝にも関与していて、そのバランスが崩れることで肥満やガンを引き起こすことが明らかになっています。

これまで、生体内の重要な脂質代謝の変化を捉えるために、網羅的な分離分析の技術を確立したり、得られた膨大なデータをより正確に定性・定

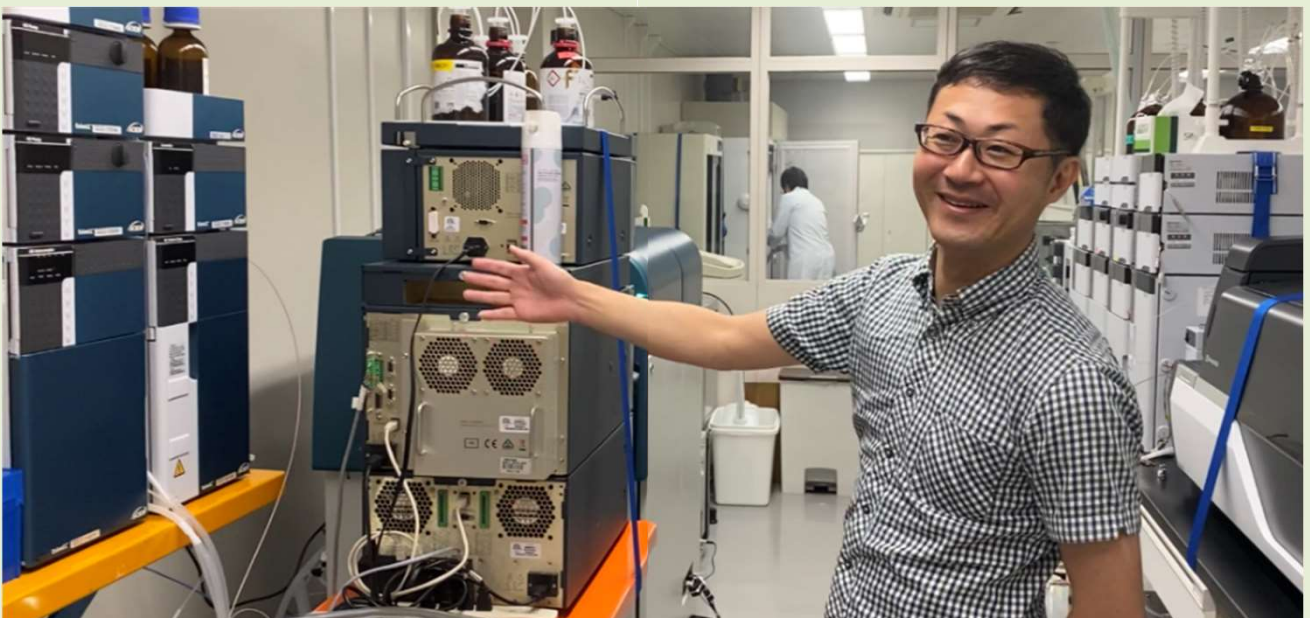
量解析するためのソフトウェアを開発してきました。また、これらの手法を活かして、脂質代謝物のバランス変化と病気との関連性を調べる研究にも携わってきました。

Q：生体分子解析グループではどのような研究を行っていますか

A：研究所にある最新鋭の解析装置を用いて、脂質はもちろんのこと、その他の生体分子についても高精度かつ網羅的に解析が行えるように、リピドミックスやメタボロミックスを組み合わせた「総合的な代謝解析システムの構築」を目指して、先端的な研究開発やその応用研究に日々取り組んでいます。

Q：解析はどのように行うのですか。

A：代表例を挙げると「ノンバイアス解析」という方法で、文字通り、バイアス（偏り）のない解析を行います。従来は、分析前にあらかじめ対象とした脂質のみを定量解析する「フォーカシング解析」が広く用いられていて、探索範囲が狭いなどの問題点があります。一方、「ノンバイアス解析」では、あらかじめ分析対象を絞り込まず、未知を含めて脂質代謝物の定性・定量分析を同時に行うので、網羅的な代謝物の同定や変動の探索に適しています（逆に解析処理はかなり難しいですが）。このために、取得したデータから全く予想外の代謝変化に気づく場合もあり、新たな研究展開に繋がることも期待できます。



Q：どのような課題がありますか

A：近年、質量分析装置の開発が進んで、リポドミクスは分析系だけでなく生物系の研究にも活用されるようになってきています。一方で、全世界的に前処理法やデータの分析・解析法などが規格化されておらず、研究グループ間でデータのクオリティーに差があるという問題が生じています。

また、前処理・分析・解析といった一連の作業工程に人手や時間がかかっており、大規模な臨床サンプルを処理することが難しいという課題もあります。そこで、リポドミクス技術の標準化やハイスループット化を実現するために、製薬会社・分析機器メーカー・IT企業・研究機関とコンソーシアムの立ち上げに取り組んでおり、自動化技術の創出などを目指しています。

Q：最終的に目指しているゴールはありますか

A：ヒトの健康は遺伝子だけで決まるものではなく、栄養状態・加齢・環境などからも影響を受けており、代謝物バランスの状態を詳細に把握することが、健康維持に重要であると考えられます。現状では、健康診断で脂質の検査として、血中のコレステロールや中性脂肪などの量を測定していますが、大雑把にからだの状態を捉えているに過ぎません。そこで、リポドミクス技術によって、コレステロールなどの脂質の種類を分子レベルで分類して、それぞれの量を調べることで、従来よりも詳細な健康状態の把握が可能になるだけでなく、病気の早期発見や治療にも応用できるのではないかと考えています。その実現のために、リポドミクスやメタボローム技術のさらなる網羅性の向上や、標準化・汎用化・社会実装化を進めて、健康長寿社会の実現に貢献したいと考えています。



最先端のリポドミクスの研究開発が展開されている

「かずさバイオ共同研究開発センター」



桜島大根(写真提供:鹿児島県農業開発総合センター)

## 桜島ダイコンのゲノム解読

農研機構、東北大学との共同研究

ダイコンの原産地は、地中海地方や中東地域ですが、弥生時代には日本に伝わり、豊富な地方品種と調理法のある、日本人にはたいへん親しみのある野菜です。弊所では、2014年に世界に先駆けて東北大などと共同で青首系大根ゲノムの主要部分を解析して発表しました。

その後、研究グループでは500を超える世界各地のダイコンを品種・系統別に分けてDNA配列を分析し、品種間で配列の異なる部分を約53,000ヶ所見つけました。これらを解析すると、地理的な分布に対応して大きく4つのグループに分けられることがわかり、意外にも日本の品種・系統は中国、韓国のもととは異なることも示されました。

さらに、新しく開発されたシークエンス関連技術を用いて、桜島ダイコンのゲノムを既知の配列を参照することなく1から解析し、ダイコンのゲノムカバー率を100%に向上させることができました。

今回、ダイコンゲノムを高精度に解析したことで、ダイコンの標準配列として用いられることが期待されています。また、品種の特徴を示す遺伝子が明らかになり、新しい品種の開発につながります。ダイコンのゲノム情報は、同じアブラナ科のブロッコリーやキャベツなどの品種改良や進化の研究にも応用することができます。

桜島ダイコンのゲノムの特徴

染色体数： $2n = 18$

ゲノムサイズ：約5.2億塩基対（推定）

遺伝子数：80,521

2020年3月13日/5月19日 DNA Research





## SMA検査の開始

ちば県民保健予防財団/千葉県こども病院との共同研究

2020年5月から、千葉県の新生児マススクリーニング検査に、脊髄性筋萎縮症（SMA）を追加するための試験研究を開始しました。

新生児マススクリーニング検査（先天性代謝異常等検査）は、新生児における先天性代謝異常などの疾患やその疑いを早期に発見し、発病する前から治療ができるようにすることを目的とした検査のことです。今回研究対象とする脊髄性筋萎縮症（SMA）は、乳児期に運動発達が止まり、哺乳や食べ物の飲み込み、呼吸ができなくなる病気で、原因となる遺伝子は特定されています。発症率は10万人あたり1～2人です。

最近、画期的な治療法が開発され、発症する前に治療を開始すれば正常な運動発達が可能となりました。しかし、発症後は効果が限られてくることから、できる限り早期に診断し、治療を開始することが極めて重要です。台湾、米国では新生児にSMA検査を先行して実施しており、有効性が確認されています。

国内では、自治体単位では初めての実施となります。この試験研究を機にSMA検査が普及し、幼い命が救われることを願っています。

2020年5月1日 プレスリリース

## イエネコのゲノム解読

アニコム先進医療研究所株式会社/  
国立遺伝学研究所/香港中文大学との共同研究

最近では、イヌやネコをペットショップで購入する際に、遺伝子病検査を勧められることがあるそうです。イヌと比べて、ネコの遺伝性疾患については分かっていないものも多く、ネコブームの今、病気の広がりが懸念されています。

遺伝性疾患の研究には、ゲノム情報の蓄積が必要不可欠です。2007年には、アビシニアン種のゲノムが解読されました。しかしアビシニアン種は、他の猫種と比較する際に調べることができる遺伝子変異が少ないために、ネコの基準ゲノム配列として使いにくいという問題がありました。

そこで、新しい技術を使って、国内外で人気の高いアメリカンショートヘア種のゲノムを解読することにしました。アメリカンショートヘア種は、アメリカ大陸に初めて上陸したネコを祖先としていて、遺伝的に近縁な猫種も多く、イエネコの品種の成り立ちを考える上でも重要になります。

今回、2種のゲノムを比較したところ、ゲノムの構造が大きく異なる部分が20ヶ所以上見つかりました。今後、これらの違いを詳しく調べることで、アメリカンショートヘア種に多い肥大型心筋症などの遺伝病に関連した研究が進み、イエネコ全体のゲノム獣医療が発展していきます。

イエネコ（アメリカンショートヘア種）のゲノムの特徴  
染色体数： $2n = 38$   
ゲノムサイズ：約25億塩基対  
遺伝子数：23,119

2020年5月20日 BioRxiv



アジサイの八重咲き性遺伝子を特定

城ヶ崎 (写真提供: 福岡県農林業総合試験場)



## 盗タンパク質

## アジサイのゲノム解読

日本大学/福岡県/宇都宮大学/滋賀県立大学/栃木県との共同研究

梅雨空の下、園芸店などの店先にアジサイの鉢植えが並んでいます。よく見ると花の色や形の異なる様々な品種があることに気づかれるでしょう。園芸品種のアジサイは日本の山野に自生するガクアジサイやヤマアジサイから品種改良されたものです。赤や青に色づく花は、がくが大きく発達したもので、装飾花と呼ばれます。品種にもよりますが、おしべやめしべのある本来の花は、中央部に集まった小さな花です。

最近、品種改良のお蔭で見栄えのよい八重咲きのアジサイが増えてきました。正確には花びら状のがく片が八重なのですが、八重咲きのアジサイにはおしべがありません。そのため、新しい八重咲き品種をつくるのには手間がかかります。そこで、幼植物のうちに八重咲きを選抜できるようにするために、アジサイのゲノムを調べました。

アジサイの標準種として選んだのは、八丈島のさらに南70Kmにある青ヶ島に自生するガクアジサイです。そして、八重咲き品種は「城ヶ島」と「隅田川の花火」を調べました。これらを比較して、ゲノム上の八重咲き性をもたらす遺伝子の位置が解明され、DNAマーカーが開発されました。

この研究は、アジサイを含むミズキ目の目(もく)レベルとして初めてのゲノム解析になったことなどでも、大きな成果となりました。

アジサイのゲノムの特徴

染色体数:  $2n = 36$

ゲノムサイズ、遺伝子数: 概要配列のため情報なし

日本近海に生息しているキンメモドキは、ウミホタルの発光と同じように、ルシフェリンという基質がルシフェラーゼという酵素によって酸化されて、発光します。キンメモドキはウミホタルを食べることにより、基質であるルシフェリンを獲得していることは過去の研究から示されていましたが、酵素の由来は不明でした。

中部大学などの研究グループは、水族館の協力のもと、発光しているキンメモドキからルシフェラーゼタンパク質を採取しました。そして質量分析によりアミノ酸の配列を解析したところ、その配列はトガリウミホタルのルシフェラーゼ由来と考えられるものでした。そこでまず、キンメモドキのゲノム中にこのタンパク質をコードする遺伝子を探しましたが、見つかりませんでした。

その後の様々な解析により、キンメモドキがルシフェラーゼタンパク質をエサのウミホタルから獲得していることが分かりました。これは大変不思議なことです。エサ由来のタンパク質を、消化せずに体内に取り込み利用することが示されたのは、これが初めてです。そこで、この現象をKleptoprotein (盗タンパク質) と名付けました。

どのようなしくみでエサに含まれる特定のタンパク質を消化せずに取り込むことができるのかは不明ですが、将来このしくみが明らかになれば、インシュリンや抗体医薬のようなタンパク質製剤を摂取しやすい飲み薬にすることができるともかもしれません。

2020年1月8日 *Science Advances*



## Heroタンパク質

タンパク質は、漢字で「蛋白質」と書くこともあります。「蛋」は卵のことで、「蛋白」は卵の白身が白く固まる性質を表しているといえます。この漢字が示すように、タンパク質は過熱すると固く凝集し、その働きが失われて（変性して）しまいます。ところが、温泉などの極限環境にいる生物のタンパク質は高温でも変性しません。

東京大学のグループは、ハエの細胞からあるタンパク質を精製する実験の過程で、高温にしても安定なタンパク質が存在することに気がきました。そこでこのタンパク質を調べるために、ハエとヒトの培養細胞の抽出液を95℃に加熱した後に、遠心分離により固まったタンパク質を取り除き、液体部分に溶けて残っているタンパク質を質量分析により同定しました。すると、ハエやヒトの細胞のなかからも耐熱性のタンパク質が見つかったのです。この一群のタンパク質は、熱耐性（Heat-resistant）をもち、働きが分からない（obscure）ことから、Heroタンパク質と名付けられました。

これらのHeroタンパク質の働きを調べたところ、他のタンパク質を熱や有機溶媒などによる変性から守る効果もあることが分かりました。タンパク質の変性や凝集は、筋萎縮性側索硬化症（ALS）などいくつかの病態で見られます。Heroタンパク質の研究がすすめば、これらの病気の治療法の開発につながるかもしれません。

2019年12月12日 PLOS Biology



## 人工冬眠は可能か？

宇宙船で火星に行くとなると、試算によって異なりますが、半年から2年かかると言われています。もし、航程の大部分で、宇宙飛行士を冬眠させることができれば、食料や酸素、生活空間などを節約することができ、宇宙船のサイズを小さくすることができます。

筑波大学と理化学研究所のグループは、睡眠や食欲について研究する中で、QRFPという神経ペプチド（アミノ酸が数個つながった分子）に注目しました。QRFPをマウスの脳に直接作用させると、食欲が増すことが知られています。そこで、脳の視床下部にある、QRFPを発現する神経細胞（Q神経）を遺伝子改変して、薬剤を投与するとQ神経が興奮するようにしました。人為的にQ神経を興奮させたところ、マウスの体温が下がり、低体温が数日間続き、ほとんど食べないなど、活動の低下がみられました。また、外気温を8-32℃の様々な温度にこのマウスをおいたところ、20℃前半より低い温度では身体を震わせて熱を産生し、体温を維持しようとする活動もみられました。このマウスは数日後には体温が戻り、身体にも異常は見られませんでした。

これらのことは、Q神経を刺激することによって人為的に冬眠状態に誘導できる可能性を示しています。これまで冬眠する動物を実験に用いることが難しいなどの理由から、冬眠を誘導するしくみは全く分かっていませんでしたが、この研究が進めば、ヒトも冬眠（人為的な活動低下状態）ができるようになるかもしれません。

2020年6月10日 Nature





## なぜ茎は上に伸びるの？

植物を成長させると、根は下向きに茎は上向きに伸びます。これは重力屈性（オーキシンの移動で説明される）によるものですが、重力屈性だけでは、側枝（わき芽）が斜め方向に伸びることを説明することができません。そのため、何らかの相反する作用がありバランスをとっていると長年考えられてきました。

基礎生物学研究所のグループは、シロイヌナズナで重力屈性に関わる遺伝子を探索する過程で、LZYと呼ばれるタンパク質が、重力を感受する細胞で働いていることを明らかにしました。そして、LZYを働かなくした植物体では、側枝が重力屈性に逆らって下向きに伸びることをみつけました。

今回、この植物体を成長の途中で逆さづりにして重力を逆転させてみたところ、側枝は下向きのままだったことから、下向きの伸長にも重力が関わっていることが示唆されます。そこで、この植物体にさらに変異を加えて重力を感知できなくしたところ、側枝はランダムな方向に伸びることが分かりました。このことは、重力屈性に相反する作用もまた、重力感受のしくみが必要であることを示しています。

重力屈性については、高校生物で学習しますが、その分子機構についてはわかっていないことも多く、現在精力的に研究が行われているところです。教科書ではほんの数ページの説明があるに過ぎませんが、植物が最適な構造をどのようなしくみでとるのか、様々な研究が進められているのです。



## 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。  
(<https://www.kazusa.or.jp/newsletter/>)

### 問題 1

生物が代謝する目的で外界から吸収する物質のことを栄養素と言いますが、次の中で三大栄養素でないものはどれでしょうか？



- A: タンパク質      B: 脂肪（脂質）  
C: ビタミン        D: 炭水化物

### 問題 2

脂質異常は、動物性脂肪を多く含む食品を好み、運動不足、ストレス過多といった生活習慣の人に多く見られるようですが、健康診断で行う脂質検査について、対象ではないものは次のどれでしょうか？



- A: 中性脂肪      B: 総コレステロール  
C: 腹囲測定      D: LDLコレステロール

### 問題 3

ペット、家畜やサラブレッド、多くの動物が品種改良されてきましたが、300以上の種類があるイヌは、もともと何の動物だったのでしょうか？



- A: キツネ      B: タヌキ  
C: オオカミ    D: カピバラ

問題4

植物や動物などにおいて、人間に都合の良い品種を作り出すことを品種改良といいます。次の中で品種改良されていない動物はどれでしょうか？



- A: ウマ B: ウシ C: パンダ D: ネコ

問題5

日本では、赤ちゃんが生まれつきの病気を持っているかどうか調べるために、新生児スクリーニングを行っています。生後何日目の赤ちゃんを検査するのでしょうか？



- A: 1日目 B: 2~3日目  
C: 4~6日目 D: 10日目

問題6

受け継いだ遺伝子の異常が原因で病気になることがあります。特に指定難病と呼ばれるものは、医療費助成の対象となるケースがあります。令和2年6月時点で指定難病はいくつあるのでしょうか？



- A: 16疾患 B: 110疾患 C: 333疾患 D: 756疾患



第三世代シーケンサーの高品質データ取得機関に認定

かずさDNA研究所は、2018年6月に引き続き、パシフィック・バイオサイエンス社から、認証サービスプロバイダーの認定を受けました。彼らが開発した第三世代シーケンサーと呼ばれる、PacBio® SequelとSequelIIを用いた解析で、高品質データを取得できる機関としてのお墨付きを得ました。認定は、国内ではタカラバイオ株式会社との2機関のみ。

<https://www.digital-biology.co.jp/allianced/products/pacbio/>



表紙の写真

バイオ共同研究開発センターは、現在、臨床オミックス解析施設として難病の遺伝学的検査や質量分析機器を利用したマスキングを行っています。生体分子解析グループは、表紙の写真にある研究所本棟の質量分析機器室でも、生体分子解析を社会に役立てる研究開発を行っています。(撮影：令和2年7月2日)

