



公益財団法人

かずさDNA研究所

NEWSLETTER

研究紹介：
イチゴ品種の開発を目指して



かずさDNA研究所ニュースレター 第65号
発行日 平成30年10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。
<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。]

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



かずさDNA研究所

P02. 活動報告

木更津高等学校でのバイオマスの講義
「チーバくんを探せ!!」
「食品の高付加価値化」をテーマにセミナー開催
海外高校生の研究所訪問
千葉県夢チャレンジ体験スクール

P05. イベントのお知らせ

サイエンスアゴラ2018出展
DNA倶楽部メンバー限定の「ひとりから見学」
社会人を対象としたDNA実験講座

P12. おもしろライフサイエンス

ヒトとチンパンジーの年齢推定

P13. どんなゲノム こんなゲノム

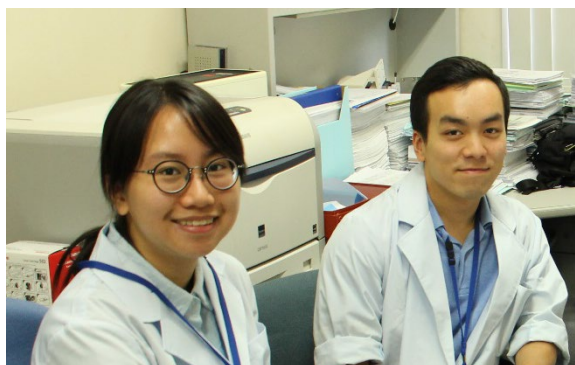
合成生物学 酵母の1本ゲノム

P14. 遺伝子ってなんだろう？

レム睡眠に関わる遺伝子
こころの進化に関わる遺伝子

65

2018 OCT



香港中文大学 大学生

CHEUNG Ka Kei、張嘉琦さん（左）
CHAN Tsz Fung、陳梓鋒さん（右）

香港中文大学から、二人の大学3年生（英語名：GraceとRex）が広報・研究推進グループにインターンシップでやってきました。大学では、それぞれ生化学と分子生物学技術を専攻していますが、当研究所にはサイエンスコミュニケーターの仕事を学びにきました。7月から8月までの2ヶ月間という短い期間でしたが、中高生を対象としたDNAの実験講座、科学イベント、海外からの見学者対応、新しい実験コースの開発など多くを学び、サポートしてくれました。二人とも明るく気さくな性格で、初めて会った学生にもジェスチャーを交えた英語で、優しく指導してくれました。当研究所の研究者へのインタビューや、隣接したNITEバイオテクノロジーセンターの見学を通して、最先端の研究にも触れることも出来ました。また、休日は東京や横浜、大阪まで出向き日本文化を十分に満喫したようです。日本文化の最も優れたところは、おもてなしの心を持っていることだと感じてくれたようです。当研究所で学んだことが、彼らの将来に活かされることを願います。



木更津高等学校での バイオマスの講義



8月21日、スーパーサイエンスハイスクール（SSH）マレーシア海外研修のための事前研修講座が木更津高等学校で行われました。「生命の宝庫 熱帯雨林を知ろう2」の講座として、当研究所の柴田大輔が化石燃料による文明の発達から再生可能エネルギーの必要性などについて説明し、国際社会が協力して人類の幸福を追求するための「持続可能な開発目標（SDGs）」の中でのバイオマスの貢献についても紹介しました。

木更津高等学校HP：

http://saas01.netcommons.net/kisarazuhs/htdocs/index.php?key=jocjfwysa-654#_654

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、また、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、2016年6月2日に、SSH連携事業に関する協定を結びました。

SDGsとは

SDGsとは「Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）」の略称で、エス・ディー・ジーズと読みます。2015年の国連サミットで採択されたもので、豊かで活力ある未来を創るために掲げられた17個の目標と169個のターゲットから構成されています。日本でも内閣府に推進本部がおかれ、安倍首相が本部長となり、目標達成に向けた取り組みを行っています。

<https://www.youtube.com/watch?v=1c48vhokWLQ>



「チーバくんを探せ!!」

チーバくんは「千葉県に住む不思議ないきもの」として、2011年に千葉県のマスコットキャラクターとなりました。県は、昨年1月からインターネット・ドラマ「チーバくんを探せ!!」をSNSを通して配信しています。今回、当研究所が撮影の舞台となり、ドラマの中で「チーバくんの生態を研究しているところ」として紹介されます（Season2第1話）。チーバくんは見つかるかな？

ネット配信：<https://youtu.be/J3q6SA5uBS8>

公式HP：<http://chiba-kun.jp/>



「食品の高付加価値化」をテーマにセミナー開催

千葉県バイオ・ライフサイエンス・ネットワーク（CBLN）会議は、8月7日、ホテルグリーンタワー幕張にて、ちばの「食」産業連絡協議会と共催で、「食品の高付加価値化」をテーマにセミナーを開催しました。なの花経営研究所所長の伊能賢一氏による、商品戦略と成功のポイントについての基調講演に続き、県による「地域資源活用事業・6次産業化・農商工連携事業と、県産業振興センターの支援事業が紹介されました。また、NITEバイオテクノロジーセンター、県産業支援技術研究所や当研究所の活動紹介がありました。講演・発表後に行われた交流会・個別相談では、会場後方に設置された各支援機関のブースで製品開発に関する相談や参加者同士の名刺交換などが活発に行われました。



海外高校生の研究所訪問

国立研究開発法人 科学技術振興機構（JST）が運営する「日本・アジア青少年サイエンス交流事業 さくらサイエンスプラン」は、アジア地域の優秀な青少年を日本に短期間招待し、大学や研究所などの訪問を通して、人材育成を進めています。7月6日、ウズベキスタン・ブータン・モンゴルから高校生30名と11名の引率者が当研究所に来所しました。ゲノム生物学の進捗状況に関する講義やDNAの抽出実験、所内見学などを通して最先端のゲノム科学の世界を体験していただきました。



さくらサイエンスプラン：
<https://ssp.jst.go.jp/outline/index.html>

千葉県夢チャレンジ体験スクール

県教育委員会では、児童・生徒が、先端的な科学・技術体験や様々な就業体験を行い、研究者や職業人との交流を通して、将来の職業に対する夢をはぐくむことを目的として、「千葉県夢チャレンジ体験スクール」を実施しています。7月23日/24日に約60名の小学生と保護者の方々が、また26日には、20名の中高生が来所されました。皆さん目を輝かせながら実験に取り組んでくれました。



千葉県夢チャレンジ体験スクール Twitter
<https://twitter.com/ChibaYumeChalle>

サイエンスアゴラ2018出展

JSTが主催する科学イベント「サイエンスアゴラ」は、あらゆる人に開かれた科学と社会をつなぐ広場の総称です。当研究所は、主に高校生以下の子供を持つ親を対象に「身近なDNA ～正しい知識で正しく判断～」というタイトルでワークショップを開催します。興味ある方は是非ご応募下さい(参加無料/事前申込;12名、当日申込;18名)。

日時：2018年11月11日(日) 13:30-15:00

場所：テレコムセンタービル(江東区)

主な対象者：高校生以下の子供を持つ親

事前申込：メールで下記のアドレスに、「サイエンスアゴラDNA研のワークショップに参加希望」と記載し、氏名と連絡用メールアドレスをお知らせください。

*参加の可否はメールでお知らせします。

メールアドレス：qa-kdri@kazusa.or.jp

ワークショップ詳細：

<https://www.jst.go.jp/csc/scienceagora/program/booth/127/>



サイエンスアゴラ

DNA倶楽部メンバー限定の「ひとりから見学」

DNA倶楽部メンバー限定で、おひとり様からでも当研究所の所内見学ができる「ひとりから見学」(参加無料)を開催します。下記のURLのサイトから会員番号を記入してお申し込みください。DNA倶楽部メンバーでない方は、メンバー登録をして会員番号を取得してからお申し込み下さい。

*参加の可否はメールでお知らせします。

URL: <https://coubic.com/kdri/337218>

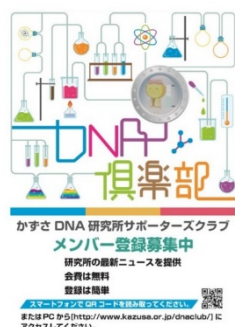
第1回 2018年12月6日(木) 10:00-12:00

第2回 2018年12月6日(木) 14:00-16:00

第3回 2018年12月13日(木) 10:00-12:00

第4回 2018年12月13日(木) 14:00-16:00

各回先着40名様/現地集合・現地解散



社会人を対象とした DNA実験講座

かずさの森のDNAゼミ



2018年センター試験出題実験を再現します！

初心者の方でも安心です！
社会人向け DNA実験講座

2日間の実習費用
10,000円
(税込・当日徴収)

近年の著しいゲノム科学の発展により、高校の生物や生物基礎では専門性の高い内容も数多く見られるようになり、センター試験にもDNAに関する問題が出されています。このような中で、特に学校あるいは、塾や予備校の指導者の方から、DNAに関する新しい知識の習得や、実験・実習の体験を求める声が聞かれることから、一般の社会人を対象にした、遺伝子組換え実験や分子生物学実験を体験する実験講座を開催することにしました。

日時：2018年10月30日(火)および 11月6日(火)
10:00-15:45

会場：かずさDNA研究所 講習実験室

対象：学校、塾や予備校の指導者など一般の社会人
定員：12名(先着順) *参加の可否はメールでお知らせします。

参加費：2日間で10,000円(税込・当日集金)

締切：2018年10月22日(月)

内容：

実験「大腸菌にGFP(緑に光るタンパク質)を発現させる遺伝子組換え実験」

「コムギ胚芽抽出液を用いたGFPの試験管内発現実験」

講義「ゲノム科学とバイオテクノロジー」
「遺伝子の発現調節」



<産学官連携>

- ❖ 8月22-24日(水-金) : 第65回 日本食品科学工学会大会にてランチョンセミナーを開催(東北大学)「食品研究におけるメタボローム解析技術の活用」について
<https://www.jsfst.or.jp/nenzi/2018/program2018.pdf>
- ❖ 9月22-24日(土-月) : 日本園芸学会(秋季大会)に参加(鹿児島大学)
http://www.jsfs.jp/modules/meeting/index.php?content_id=2
- ❖ 9月22-24日(土-月) : 日本育種学会(秋季大会)に参加(岡山大学) <http://www.nacos.com/jsb/06/06top.html>

<ワークショップ等>

- ❖ 8月7日(火) : 「食品の高付加価値化セミナー ～千葉の農産物・産品を活用した製品開発～」(CBLN会議)
<http://www.kazusa.or.jp/bio-network/pdf/20180807.pdf>

<その他> *KDRI:かずさDNA研究所に於いて実施

- ❖ DNA出前講座
 - 7月18日(水) : 成田市立玉造中学校
 - 8月21日(火) : 木更津高等学校
 - S S Hマレーシア海外研修事前研修
 - 8月22日(水) : 芝浦工業大学柏中学高等学校、中学生
 - 8月28日(火) : 柏中央高等学校
 - 9月5日(水) : 成田高等学校付属中学校
 - 9月11/13日(火/木) : 八街市立八街中学校
 - 9月13日(木) : 匝瑳高等学校 キャリアガイダンスセミナー
 - 9月19/20日(水/木)/10月10/11/12日(水/木/金) : 木更津高等学校
 - 9月25/26日(火/水) : 木更津市立木更津第二中学校
 - 9月27日(木) : 千葉南高等学校
 - 10月2/3日(火/水) : 市原緑高等学校
 - 10月4日(木) : 市立千葉高等学校
- ❖ 公民館出張講座
 - 8月2日(木) : 印西市立小倉台図書館 中学生-一般
 - 8月24日(金) : 山武市成東中央公民館 小中学生
- ❖ 教員研修講座など
 - 7月30日(月) : 生物先端技術研修会(KDRI)
 - (千葉県総合教育センター共催)
 - 8月8日(水) : 内閣府食品安全委員会
 - バイオインフォマティクス実習(KDRI)
- ❖ かずさの森のDNA教室(KDRI)
 - 8月8/16日(水/木) : 千葉県下の中高生
- ❖ 千葉県夢チャレンジ体験スクール事業(KDRI)
 - 7月23/24日(月/火) : サイエンススクール
 - 7月26(木) : キャリア教育「科学・先端技術体験キャンプ」
- ❖ イベント
 - 8月4日(土) : 千葉県立現代産業科学館展示運営協力会
 - サイエンスショー、実験・工作教室
 - 8月11/12日(土/日) : アート・クラフト縁日
 - (株式会社かずさアカデミアパーク主催)
 - 10月6日(土) : 千葉市科学フェスタ(千葉市科学館)



研究紹介 イチゴ品種の開発を目指して

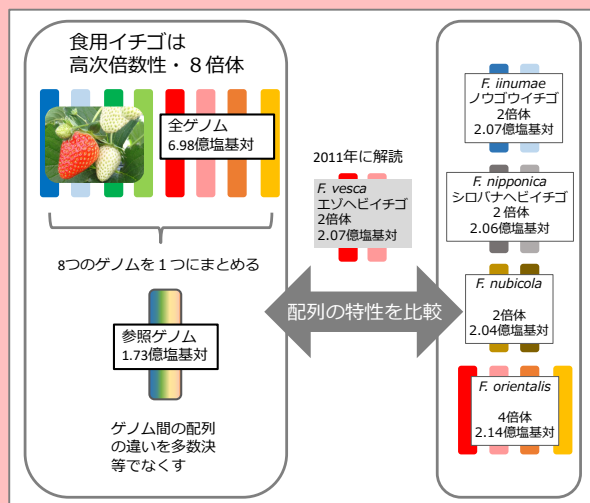
イチゴやトマトなど多くの実用植物のゲノムが解析され、ゲノム情報を使った育種が行われるようになってきました。当研究所の先端研究開発部 植物ゲノム・遺伝学研究室では、研究成果をもとに国内外の公的機関や企業との共同研究を進め、迅速な品種改良を可能にする育種技術の開発など、ゲノム情報を産業に役立てるための取り組みを行っています。



イチゴのゲノム解析

ヒトは、両親からのゲノムを1セット持つ二倍体ですが、イチゴは4セットもつ八倍体($2n = 8x = 56$)です。ゲノムのセットが多くなると植物体が大きくなる傾向があり、品種改良した実用植物に多くみられます。セットの組合せも、イチゴのようによく似た4セットをもつ「同質倍数体」のほか、生物の教科書にもあるコムギのように、3種の異なる植物種由来の6セットのゲノムを持つ「異質倍数体」があります。

多倍体のゲノム解析の難しいところは、ゲノムサイズが大きいこと(イチゴで約6億9800万塩基対)、よく似たDNA配列をもつゲノムが複数(イチゴは8セット)あり、配列の違いを区別してそれぞれの染色体(「同祖染色体」と言います)に割り振る作業が必要なことです。当研究所で行ったイチゴのゲノム解析(2013年)では、技術的に難しいことから、同祖染色体に分けることをせず、8セットのゲノム配列を一組にまとめた仮想の参照配列を作成しました。



遺伝子型の解析方法

ヒトの遺伝子型解析では、DNAマイクロアレイ（SNPアレイともよばれます）という、狙った位置の塩基の状態（特に、一塩基多型：SNP）を検出する方法がよく使われています（例：ジャポニカアレイ）。ジャポニカアレイの場合、一度に96人分の解析ができるなど、多くの検体を比較的安価に解析できます。

ただし実用作物の場合、イネ用、トマト用、ナス用などと植物種それぞれについてアレイの作製が必要になるので、導入にコストがかかります。

そこで、次世代シーケンサーを用いて、簡単にゲノム配列の違いを検出する方法の開発が行われてきました。当研究所でも、2016年にddRAD-seq解析法を開発しました。

ddRAD-seq解析：2種類の制限酵素でゲノムを切断し、両端が別々の制限酵素で切断された断片のみを次世代シーケンサーで解析する方法。株や品種が違って、ゲノム全体の0.1～1%に相当するゲノム上の同じ領域を再現性良く読むことができるので、品種間の多型（塩基配列の違い）を容易に比較することができる。

循環選抜とゲノミックセレクション

ゲノム情報を用いた育種は、これまでは病害虫への耐性など単一の遺伝子による形質の改良が中心でしたが、味や果実の大きさなど、多くの遺伝子が関わる複雑な性質の改良にも取り組めるようになってきています。イチゴでは、ゲノム情報による選抜と形質の判定を繰り返して、海外への輸出に適した、輸送耐性に優れた品種を育成するための、果皮強度と果肉硬度に関与する遺伝子領域の解析などに取り組んでいます。

形質の評価方法

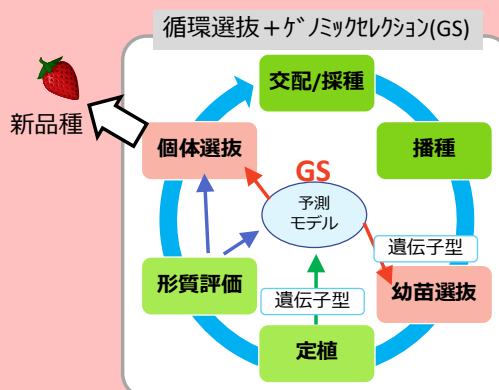
これまでは、果実や穀粒の大きさをノギスで計測したり、穀粒を縦に5粒並べて長さを測定して一粒当たりの長さを算出する、病害虫の耐性検査では熟練担当者の経験による算定などで形質の評価が行われてきましたが、大量のサンプル判定や精度の向上が課題でした。

近年、デジタル画像の取得法や解析技術の開発が様々な分野で進んでいます。実用植物の形質評価にもデジタル画像を用いた測定が取り入れられるようになってきています。実用作物は種類が多く、それぞれに求められる形質が異なりますが、誰でも導入コストをかけないで、どこでも同じ品質のデータが得られるような測定装置の開発が求められています。

例えば、穀粒約200粒をスキャンしたA4画像から、穀粒の大きさや膨らみ具合を自動計測するソフトウェアや、圃場で植物個体の採寸をしたり、タッチ入力で出穂日を入力できる携帯端末用の電子野帳アプリの開発が行われています。

Plant Image Analysis：世界中の研究者が開発した植物の形質の自動測定用ソフトウェアやデータセットをダウンロードできるウェブサイト。
<https://www.plant-image-analysis.org/>

イチゴでは、果実の色や形態を早く正確に測定するために、画像による三次元形状計測システムと評価技術ソフトウェアの開発を行っています。対象を三次元化することで、形状特徴の評価や計測の精度を上げることができ、果実の体積など従来の手法では難しい計測値を自動で取得することができます。測定デバイスには市販のカメラを利用するなどして、限られた予算内でも導入しやすい装置の開発を目指しています。





かずさDNA研究所・セミナー イチゴMINIシンポジウム
Current status and future perspective in
strawberry breeding and research

2019年11月22日（木） 15:00-17:15

会場 かずさDNA研究所 セミナー室2
<http://www.kazusa.or.jp/access/>

参加費：無料
主催：かずさDNA研究所
協賛：イチゴ品種の開発と利用を結ぶ研究開発プラットフォーム

シンポジウム

11月22日にはかずさDNA研究所セミナーとして、「イチゴ研究と育種における現状と将来展望」というタイトルでイチゴのMiniシンポジウム（使用言語：英語）を開催します。詳細は下記ウェブサイトをご覧ください。

<http://www.kazusa.or.jp/workshops/strawberry181122/>

育種学会論文賞

日本育種学会の英文学術誌Breeding Scienceに2017年度に掲載された論文の中から選ばれる論文賞に、当研究所と福岡県農業総合試験場が昨年発表した、邦訳タイトル「イチゴの6品種交配に由来するMAGIC集団の作成と特性」が選ばれました。

イチゴの遺伝解析やゲノム情報を用いた育種のために、福岡県では「さちのか」「かおり野」などイチゴの6品種に由来するMAGIC集団（Multi-parent Advanced Generation Intercrosses）を作製しています。イチゴ育種では多くの場合2つの親品種を交配した集団の中から優秀な形質を持つ株を選ぶのですが、作製したMAGIC集団は6つの親品種に由来するため、より多くの遺伝子の組み合わせから優良な品種候補を選ぶことができます。

当研究所では、DNAマーカーによる多型解析や果実色を決めるアントシアニン濃度の定量などを行いました。



親1～6：さちのか、かおり野など6品種



ヒトとチンパンジーの年齢推定

加齢によってDNAにメチル基がつく（メチル化）割合が変化することは以前から知られていました。2015年にはベルギーを中心とした研究グループが、ヒトの*ASPA*、*PDE4C*、*ELOVL2*、*EDARADD*の4遺伝子のDNA配列のメチル化の程度を調べることで、年齢を予測することができることを示しています。

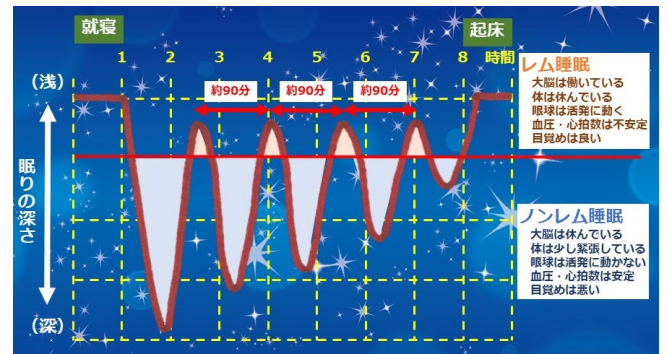
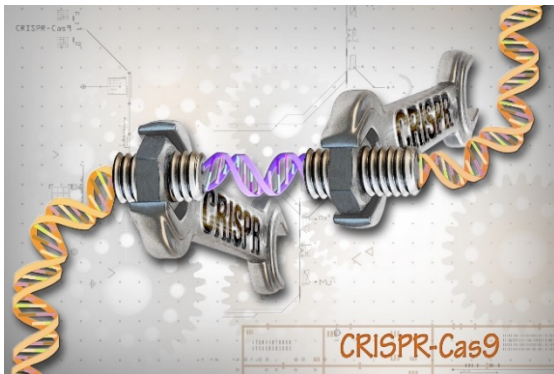
同じく、京都大学の研究グループは、外見からでは年齢を判断することが難しいチンパンジーについて、飼育下で採取され保存されていた血液サンプルを解析し、*ELOVL2*と*CCDC102B*の2つの遺伝子のメチル化の程度を調べることで、年齢を推定できる可能性を示しました。今後、野生のチンパンジーの糞などから年齢が推定できるかを検討するとのことです。

この方法を犯罪捜査に応用できればよいのですが、コストと時間がかかることがネックになっていました。京都府警科学捜査研究所の研究者は、ヒトか動物かをDNAから見分ける際に用いる、熱を加えて二重らせんを分離させる方法（高分解能融解曲線分析）で、メチル化の程度を吸い殻についた唾液から測定できることを発見しました。この方法では*ELOVL2*と*EDARADD*の遺伝子を調べるのですが、一定量のDNAがあれば約半日で解析でき、費用も1回数百円で済むとのことです。

2015年8月17日 *Epigenetics*

2017年9月5日 *Scientific Reports*

2018年7月3日 *Scientific Reports*



合成生物学 酵母の1本ゲノム

染色体の本数は、ヒトでは23対46本、チンパンジーでは24対48本と生物間でも異なることがあります。染色体の数の違いが生物の生育にどのように影響するのかを調べるために、米国と中国のグループが、酵母で染色体の本数を減らす実験を行いました。

分子生物学研究でよく用いられる出芽酵母は16本の染色体をもち、一倍体でも生育できます。実験では、ゲノム編集技術（CRISPR-Cas9）を用いて、追加する染色体のセントロメア領域と余分なテロメア領域を除去して別の染色体と融合し、段階的に染色体の本数を減らしていきました。

最終的に米国のグループは染色体を2本まで、中国のグループは染色体を1本にすることができました。意外なことにそれらの酵母は、細胞分裂の速度が少し遅いものの、生育には大きな影響は見られませんでした。また、染色体の長さが関係すると思われる減数分裂への影響もそれほどみられませんでした。

最近では、出芽酵母の全ゲノムを人工合成するSc2.0プロジェクトも行われています。また、人為的に高倍数体化して32本以上の染色体をもつ酵母も作られています。これらの研究から染色体の存在意義が明らかになると期待されています。

染色体の数が大きく違う生物でも、同じ種と呼べるのでしょうか。皆さんはどう思いますか？

2018年8月1日 Nature

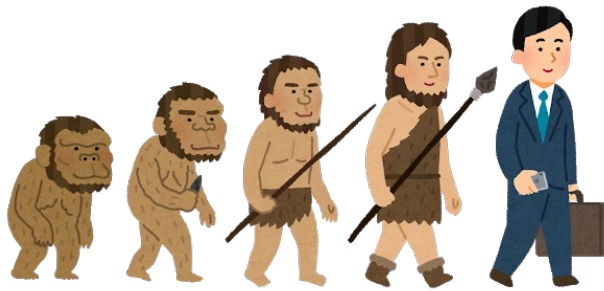
レム睡眠に関わる遺伝子

ヒトが寝ている間には、ノンレム睡眠とレム睡眠が90-110分の周期で繰り返されています。レム睡眠では、脳の一部は起きている時と同じように活動していて、夢を見たり、記憶の定着が起これと考えられています。覚醒やレム睡眠にはアセチルコリンが関係していることがわかっていましたが、遺伝子の特定までには至っていませんでした。

理化学研究所などの共同研究グループは、マウスの脳の睡眠中枢においてTrkA遺伝子が特異的に発現していることを見つけ、TrkA遺伝子が発現している細胞のうちコリン作動性神経が睡眠量の制御に重要であることをつぎとめました。16種類あるアセチルコリン受容体遺伝子の中で、Chrm1とChrm3のアセチルコリン受容体遺伝子を同時に働かなくしたマウスでは、睡眠量の減少がみられるとともに、レム睡眠が検出不能なレベルまで減少していることを明らかにし、レム睡眠に関わる遺伝子の同定に成功しました。

マウスでは睡眠の10%がレム睡眠で、ヒトの場合には睡眠の20-25%がレム睡眠といわれています。このマウスをさらに詳しく解析することで、レム睡眠が動物やヒトにとって本当に必要なのか、どのような役割を持っているのかなどの研究が進み、睡眠障害に対する治療法の開発ができると期待されています。

2018年8月28日 Cell Reports



こころの進化に関わる遺伝子

人のこころの個性（性格）は、どのように進化してきたのでしょうか。東北大の研究グループは、精神疾患の関連遺伝子に着目し、チンパンジーやゴリラなどを含む15種類の哺乳類、さらにネアンデルタール人などの古人類のゲノム配列を比較しました。

性格に関わるセロトニンやドーパミンを運ぶタンパク質をコードしているSLC18A1という遺伝子は、進化の課程で、特に大きく配列が変化していました。この遺伝子の136番目のアミノ酸が、ヒトを除く全ての哺乳類ではアスパラギン（Asn）であったのに対して、ヒトではスレオニン（Thr）とイソロイシン（Ile）という2つのタイプが約3：1の割合で共存していることがわかりました。また、ネアンデルタール人がThr型を持っていたこと、その後、人類がアフリカから出た前後でIle型が出現し、自然選択を受けIle型の割合を増加させていったことが明らかとなりました。

これまでの研究から、Thr型はIle型に比べて神経伝達物質の運搬効率が低いことや、Thr型がうつや不安、性格5因子のひとつである神経症傾向と関連していることがわかっています。しかし、Ile型に完全に置き換わることなく、私たちのこころの多様性に関わる遺伝的変異が自然選択によって積極的に維持されている可能性が示されました。私たちのこころの多様性は進化的に意味があるものなのかもしれません。

2018年8月21日 *Evolution Letters*



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/newsletter/>)

問題 1

化石燃料とは、石炭、石油や天然ガスなど大昔の植物や動物の遺骸が変化してできた燃料ですが、石油から分離したものでないのは、次のうちどれでしょうか？



A: ガソリン B: 軽油 C: 灯油 D: 植物油

問題 2

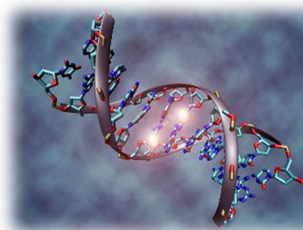
生物資源（バイオマス）やバイオテクノロジーを活用して、気候変動や食糧問題といった地球規模の課題を解決し、長期的に持続可能な成長を目指す概念を何というのでしょうか？



A: バイオエコノミー B: バイオインダストリー
C: バイオインフォマティクス D: バイオバンク

問題 3

DNAはヌクレオチド(A/T/G/C)がつながったものですが、メチル基の付加(メチル化)により遺伝子発現が変化することがあります。ほ乳類で主にメチル化されるのはどの塩基でしょうか？



A: CpGと並ぶC
B: ApGと並ぶA
C: TpGと並ぶT
D: GpGと並ぶG

Author: Christoph Bock, Max Planck Institute for Informatics

*pはヌクレオチドの結合を示しています。

問題 4

DNA配列の変化を伴わずに遺伝子の働きを制御するため、DNAそのものやDNAが巻き付いているヒストタンパク質が化学修飾されている状態を何というのでしょうか？

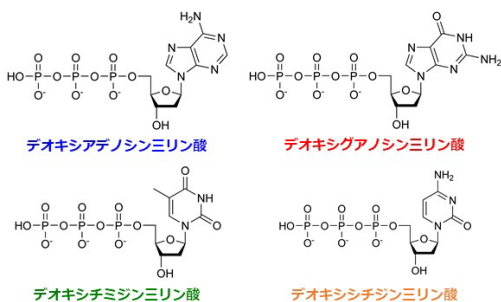


Created by Ahmed.yosri, <https://en.wikipedia.org/wiki/Epigenome#/media/File:Epigenome.png>

A: ミトコンドリアゲノム B: ヒトゲノム
C: エピゲノム D: メタゲノム

問題 5

DNAは化学物質なので100塩基程度の長さであれば機械でつくることができます。専門業者に注文すると翌日には合成DNAが手元に届きますが、一塩基あたりおよそいくらでしょうか？



A: 20円 B: 100円 C: 千円 D: 一万円

問題 6

生命の理解を深めたり、有用物質を生産させるために、人工的な配列をデザインしたDNAを合成して実験を行い、生命システムを評価する学問は何でしょうか？



A: 分子生物学 B: 理論生物学
C: 進化生物学 D: 合成生物学



サツマイモの国際シンポジウムで 優秀発表賞を受賞しました

当研究所は、日中韓共同でサツマイモのゲノム解析を進めています。9月に韓国で行われたシンポジウムでは、サツマイモゲノム解析の正確性を評価するための遺伝子地図についての発表で、優秀発表賞をいただきました。また、次世代シーケンサーを用いたサツマイモのゲノム解析や遺伝学についての基調講演を行いました。



かずさDNA研究所 Facebook :
<https://www.facebook.com/1885452298190323/>

表紙の写真

当研究所は、総面積約278haからなる「かずさアカデミアパーク」の中央部に位置します。研究所から北側を眺めると左手には、オークラアカデミアパークホテルが在り、その後ろに東京湾アクアラインが見えます。
(撮影：平成29年12月2日)

