

かずさの森から世界へ



2009年6月5日 第18号

<トピックス>

この号では、最近開かれたウィスコンシン・フェスティバルの概要のご報告と「かずさの森DNA教室」のご案内(下記)、研究施設・機器の紹介コーナーでは、ビニール温室とその役割についての記事(2ページ)を掲載しました。さらに、作物のマーカーの探索法に関する「研究最前線」(3ページ)と関連するキーワード(4ページ)、およびインフルエンザに関する最近の話題(4ページ)を掲載しております。

研究所からのお知らせ

<かずさDNA研究所公開講座>

千葉県立中央博物館に於いて「かずさDNA研究所公開講座」を開催しております。

6月は13日、20日、27日の各土曜日13時からです。皆様の参加をお待ちしております。詳細は[ホームページ](#)をご覧ください

<第4回ウィスコンシン・フェスティバルが開かれました>

千葉県と姉妹州となっている米国ウィスコンシン州との交流を深める目的で設立された「千葉ウィスコンシン協会」の設立5周年記念事業として、5月24日に、第4回ウィスコンシン・フェスティバルが千葉大学けやき会館にて開催されました。

開催にあたり協会の副会長を務めている大石道夫かずさDNA研究所長が「DNA研究と私たちの生活」というタイトルで記念講演を行いました。講演は、DNAの基本的な解説から「DNA鑑定」などの話題を含む盛りだくさんの内容でした。また、展示会場内のかずさDNA研究所ブースで、細胞から抽出し沈殿させたDNAを展示し、「私たちの生活」の中のDNAを実感していただきました。フェスティバルには380名の参加者があり、講演や展示に熱心に聞

いておられました。

なお、ウィスコンシン州との交流の一環として、かずさDNA研究所はウィスコンシン州に本社を置くプロメガ社と共同研究を行っており、その成果である「ヒト遺伝子クローン」は世界中で研究に用いられていることを付言します。

<かずさの森のDNA教室開催について>

5月号でご案内いたしました「かずさの森のDNA教室」の詳細が決まりましたのでお知らせいたします。

日程：7月29日(水) 又は8月5日(水)

(注) 日程を変更しました

時間：午前10時から午後4時まで

タイトル：PCR法を体験しよう

募集人員：各20人

今回は、PCR法を用いて、犯罪捜査などで威力を発揮するDNA鑑定の模擬実験を行ないます。うまくDNA鑑定ができるでしょうか？(なお、この実験はあくまでも模擬のDNA鑑定実験であり、実験に皆さんのDNAを使用したりすることはありません。)

参加申し込み書は、[こちら](#)からダウンロードできます。昨年までと異なり、本年は両日共同じ内容の実験を行いますので、どちらかご都合のいい日を選んでご参加下さい。

最新研究施設・機器の紹介 (2)

前回に引き続き、かずさDNA研究所で研究に使用している研究施設や機器について紹介します。

【ビニール温室】

植物のゲノムの研究には、実験室内でDNAを解析するだけでなく、解析の対象となる植物を育てたり、DNAの配列の違いがいろいろな条件下で植物の生育にどのような影響を与えているのかを調べるなどの作業が必要となります。そのような作業を行うための施設として、平成18年度にビニール温室を研究所の敷地内に設置し、平成19年度から使用を開始しました。温室の面積は約130 m²であり、室内の気温をできるだけ一定に保つために、温度センサー付きの換気扇や自動開閉天窓、および暖房用のボイラーが備え付けられています。また、一定の時間になると植物の上面から霧雨状の水を与えることのできる自動灌水装置が設置されており、植物を一定の水分条件下で生育させることが可能となっています。

現在、この温室には、主として植物ゲノム研究部で研究しているミヤコグサ (マメ科)、落花生 (マメ科)、トマト (ナス科)、クローバ類 (マメ科) やシバ類 (イネ科) が栽培されています。DNAを抽出するための材料を育てるだけでなく、特定のDNA配列をもつ材料を交配によって作り出す作業も行っています。このような交配は人の手で行うこともありますがし、温室内をネットで仕切り、その中に蜂を



温室内の様子

飛ばせて虫媒による交配を行うこともあります。さらに外国との共同研究を遂行する必要上から、研究所内で開発した植物材料を相手国の研究者へ送るための植物検疫試験や、研究所内で採種した様々な品種・系統の種子を保存する前に乾燥させるための乾燥場など、温室は様々な用途に用いられています。また平成20年度からは、温室内において植物の形態特性を画像解析により明らかにし、得られた特徴とDNA配列との関係を調査する研究も開始しました。

植物の生育に関与している遺伝子を同定するためには、その植物のゲノム解読から得られた情報に加えて、生育に伴う形態の変化を詳細に追跡して解析することが必要です。例えば、数分から数十分間隔で植物体を多方向から撮影して得られた画像を解析すれば、人間の目には捉えることのできない微細な生育の時間変化を明らかにすることが出来ます。そのために、低コストで撮影できる簡易な装置と画像解析法を開発し、対象となる植物体の膨大な形質データを取得し、得られたデータとゲノム情報を比較することで、これまで同定することができなかった新たな遺伝子とその働きを明らかにしたいと考えています。



画像解析による植物の形態特性の評価法の開発

遺伝子は人の目には見えませんが、その遺伝子が植物の中で働く

く時あるいは働かなくなった時にどのような現象が現れるのかを視覚的に確認していくことは、ゲノム研究において重要な過程の一つです。かずさDNA研究所の温室は格別めずらしい温室という訳ではありませんが、植物のゲノムを詳細に研究していく上で、上に述べましたような重要な役割を担っているのです。

(植物分子育種研究室・主任研究員 磯部 祥子)

今月のキーワード（「研究最前線」にでてきた言葉の解説）

ゲノムの比較：生物のゲノム研究の一つの方法として、近縁の生物のゲノムDNAの塩基配列データをコンピューターを使って解析し、ゲノム中の各遺伝子の並びやそれぞれの遺伝子領域のDNAの塩基配列を調べるとともに、発生過程や環境条件の変化に対する各遺伝子の発現パターンの変化等を詳細に相互比較する方法があります。それによって、生物の種間で共通して発現する遺伝子や、特定の種だけで発現する遺伝子のあることをなどを知ることができます。

育種・品種改良：従来の育種では、膨大な時間と人手を使って交配を重ねることにより望ましい形質を発現する系統を選別してきましたが、対象となる生物のゲノムデータを利用すれば、どの遺伝子がどう変った時にどのような形質が変化するか容易にわかることが多いので、作物のゲノムを解読することにより、育種や品種改良にかかる時間と人手を大幅に軽減することができます。

生物の多様性：生物は地球上のあらゆる環境に生息していますが、そのことは、さまざまな環境に対して生物が極めて柔軟に対応できる潜在的な能力をもっていることを示しています。実際、生育温度としては零下から100度まで、またpH 2の強酸性からpH 10以上のアルカリ性の環境、あるいは毒性の強い金属アルミニウム存在下でも、また石油の中でも生育する生物が居ます。このことを生物の多様性といいますが、それを可能にしているのは、生命活動を支えているDNAの変化（突然変異）等によってもたらされる生物のもつ高い可塑性なのです。

時事トピックス

*インフルエンザ

インフルエンザウィルスは遺伝情報としてDNAの代わりにRNAを持つウィルスであり、宿主細胞に感染して自分自身を増やします。インフルエンザウィルスは宿主細胞の持つ機構をうまく使って細胞に入り込み、まず自分自身のRNA合成酵素を、後には自分の遺伝子を元に宿主細胞に作らせたRNA合成酵素でRNAや構造タンパク質を合成します。そして感染5-6時間後には、感染細胞から多数の新生ウィルス粒子が放出されるのです。

インフルエンザウィルスにたびたび新しい型を持つものが現れるのには2つの理由があります。ひとつは、自らの遺伝情報を複製するRNA合成酵素の起こす間違いにより突然変異が生ずることです。変

異が生ずることによって宿主の免疫系をかいくぐるようになります。インフルエンザに対して毎年新しいワクチンを接種しなければならない理由はここにあります。今回の新型インフルエンザでも1ヶ月の間に1000塩基当たり1個以上の変異が確認されています。

もうひとつは、8つの分節にわかれているインフルエンザウィルスのゲノム内で分節間の置き替わりが起こることです。複数種のウィルスが感染した細胞内で各分節が置き替わり、高頻度で新しい型のインフルエンザウィルスが誕生するのです。

インフルエンザウィルスの増殖過程や毒性などについてはまだまだわからない点が多くありますが、それらが解明されれば、もっと効果的な治療法が見つかることが期待されます。

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/>

<今月の花>

ウメガサソウ (*Chimaphila japonica*)

イチヤクソウ科 2008年6月5日撮影)

