

かずさの森から世界へ



2008年4月2日 第4号

<トピックス>

このニュースレターには、5月から6月にかけて千葉市にある千葉県立中央博物館を会場として行なう「かずさDNA研究所公開講座」のお知らせのほか、普及事業計画（2ページ）、ドイツからの来訪者（2ページ）およびアメリカ合衆国ウィスコンシン州との交流事業（3ページ）の概要などを掲載しております。

かずさDNA研究所公開講座

5月17日より、千葉県立中央博物館にて公開講座を行います。日程および内容は下記の通りです。

参加申込みはホームページ (<http://www.kazusa.or.jp>)から、またはハガキ・FAXでお願いします。ハガキ・FAXの場合には、郵便番号・住所・氏名（ふりがな）・年齢・電話番号を明記して下さい。皆様のご参加をお待ちしております。

	期日	演題	内容
第1回	5月17日 (土)	DNAってどのような物質？	DNAとはどんな性質の物質で、どのような役割を果たしているのか等の基礎的な点について解説します。
		DNA研究からわかる微生物の世界	いろいろな微生物を対象としたDNA研究は私たちの生活の向上にどのように役立つのでしょうか？
第2回	5月24日 (土)	遺伝とDNA—有性生殖の役割	DNAを介して子孫へと受け継がれていく生命の流れと、その過程における有性生殖の役割について解説します。
		DNAは変化する—生物の進化の源	生命の設計図であるDNAに刻まれた、誕生後35億年という長い年月の生物の進化の歴史を探ります。
第3回	5月31日 (土)	生物の中に住む生物—生物の共生とDNA	植物にとって重要な葉緑体や共生窒素固定などの細胞内共生についてわかってきたことを解説します。
		DNAと生物のもつエネルギー	バイオを利用して持続的なエネルギーを作り出すためには、何をどうすることが必要なのでしょう？
第4回	6月14日 (土)	DNAマーカーと品種改良の未来	DNA研究は将来の食糧生産にどう貢献できるのでしょうか？現況や今後の取り組みについて紹介します。
		植物DNAが作る栄養素と私たちの健康	健康補助食品などに用いられる植物の代謝産物を取り上げ、植物遺伝子操作の歴史と今後を紹介します。
第5回	6月21日 (土)	DNA研究と病気の診断・医療の未来	遺伝子の異常と病気との関係、DNA研究を基にした病気の診断や医療の現状・将来像について解説します。
		DNAと私たちの生活	DNAについての知識を整理し、遺伝子組換え作物の作成や関連する問題について解説します。

平成20年度の普及事業が決まりました

かずさDNA研究所では、県民や地域の皆様にDNAに関する正しい知識をお伝えすることで、研究所の活動により一層のご理解をいただけることを期待して、下記のような事業を計画しております。

1 研究所の活動や、DNAに関する正しい知識などをわかりやすく説明いたします。

- ・DNAの基礎知識や、DNA研究と私たちの生活の関連性などについて講演いたします。
- ・ブロッコリーなどの野菜からDNAを抽出する実験など、各種の実験に参加していただけます。

名称	実施予定時期	対象	実施内容	実施場所
展示会	H20年7月下旬～8月上旬	一般	展示	現代産業科学館
実験工作教室	H20年7月下旬	幼児から一般	実験	
サイエンスショー	H20年8月上旬		実演	
公開講座	H20年5～6月	高校生以上100名	講演	県立中央博物館
公開講座	H20年11月～H21年1月	高校生以上100名	講演、見学	かずさDNA研究所
出前講座	平成20年8月～10月頃	一般（50～70名）	講演	市原市、習志野市 他
開所記念講演会	H20年10月下旬	一般申込者200名	講演	かずさアカデミアホール
開所記念実験講座	H20年10月下旬の3日間	一般申込者各日24名	実験、講演	かずさDNA研究所

※所内見学は、随時実施しております。ホームページよりお申込みください。

2 次世代を担う児童・生徒の皆さんに科学への興味や関心を高めていただくために、学校への出前講座や実験教室などを実施します。

名称	実施予定時期	対象	実施内容	実施場所
かずさの森のDNA教室	H20年7月下旬の2日間	中学生・高校生24名	実験、講演	かずさDNA研究所
夏休みサイエンススクール	平成20年8月	小学生（親子）24名	実験、講演	かずさDNA研究所
県立木更津高校	5月、7月	希望者	実験、講演	木更津高校
木更津第一中学校	8月中旬	3年生	実験、講演	かずさDNA研究所

※その他複数校で実施を予定しております。

ようこそ研究所へ

ドイツから微生物や植物の有用化合物の研究者4名が来所されました

3月はじめに、千葉県のご友好都市であるデュッセルドルフ市から、ドイツにおける国家プロジェクトである「微生物や植物の新しい産業応用共同開発事業の為に研究開発コンソーシアム」（略称 CLIB 2021）の関係者4名が、JETROが企画した「外国企業誘致地域支援事業」の一環として来訪し、かずさパークで開かれた千葉県の主催する産業応用に関する相互セミナー、さらにDNA研究所でのセミナーに参加され、研究所の研究者約30名を交えて質疑応答と情報交換を行いました。

バイオ共同研究開発センター」を熱心に見学され、この訪問が共同研究などに発展していく可能性が示されました。



柴田センター長による説明に聞き入る4名のドイツからの来訪者

その後、DNA研究所の附属施設である「かずさ

研究最前線

ヒト遺伝子に関する実用化研究推進事業
(ウィスコンシン州交流事業)

ヒト遺伝子応用技術研究室 室長 長瀬 隆弘

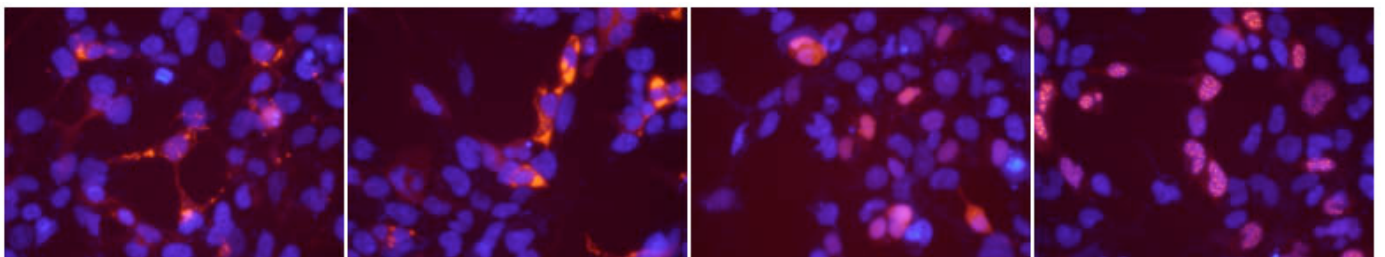
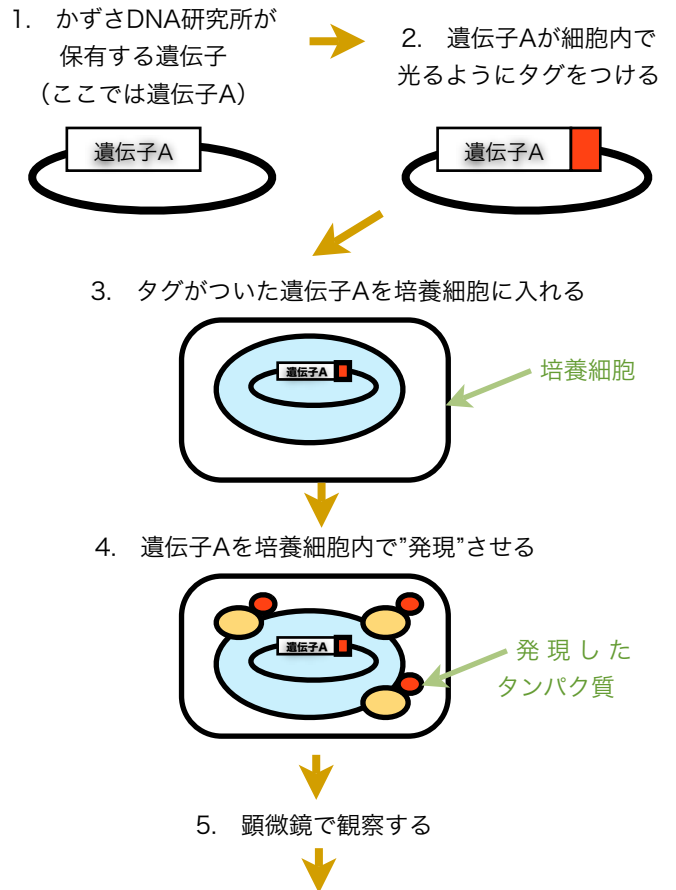
米国ウィスコンシン州は千葉県と姉妹州の関係にあり、両県州の友好と発展を目指した様々な交流があります。2005年9月、バイオテクノロジー分野の有益な交流を進めるために、堂本千葉県知事とドイルウィスコンシン州知事の立会いのもと、かずさDNA研究所とウィスコンシン州に本社があるバイオテクノロジー企業のプロメガ社との共同研究の調印式が行われました。これまで私たちヒトゲノム研究部では多くの新規のヒト遺伝子を見つけましたが、共同研究では、それらの遺伝子資源をプロメガ社の保有するタンパク質の機能解析に役立つ独自技術と融合させ、各遺伝子から容易にタンパク質を合成するためのタンパク質発現クローンの構築を行います。これにより、試験管内や培養細胞内で興味あるタンパク質を発現させ、さまざまな研究の材料とすることができます。

遺伝子とはアミノ酸の並び方を決める情報が書き込まれたDNA上の区画であり、20種類のアミノ酸がその遺伝暗号に従い数珠つなぎに連なり、1つのタンパク質を作ります。タンパク質は我々が生きるために必要な様々な働きをします。我々のからだの中にはタンパク質を作り出す遺伝子が約23000種類あると考えられていますが、役割がわからないタンパク質もまだ多く残されています。タンパク質の機能を調べることでヒトの病気との係わりが明らかになり、その成果は病気の診断や予防、治療薬の開発にもつながります。例えば、1型糖尿病の治療薬であるインスリンや、成長ホルモン分泌不全性低身長症の治療薬に使われる成長ホルモンも遺伝子そのものから作られるタンパク質です。また、

最近話題になっている抗がん剤のイレッサは、上皮成長因子受容体遺伝子から作られるタンパク質の働きを特異的に抑える分子標的治療薬です。ヒトの健康問題をDNA分子のレベルから解決できるようになってきたこの時代に、宝の山とも言える遺伝子をより使いやすい形に加工して提供することにより、広く研究活動を支援し社会に貢献していきたいと考えています。

共同研究3年目の現在、約4600種類の遺伝子発現クローンが整備され、2006年11月からは有償配布事業を始めています。研究室メンバーは研究員、技術員、実験補助員や大学院生からなる15名で、ヒト遺伝子資源の蓄積の他、タンパク質の機能解析や機能解析法の開発研究を進めています。

<観察法の一例>

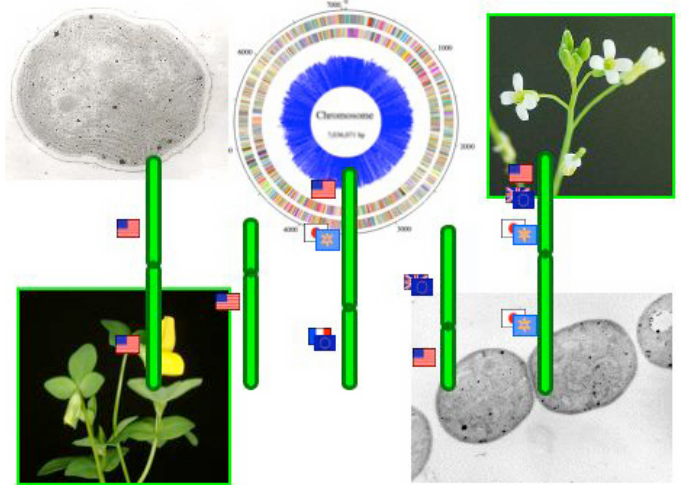


培養細胞内で発現させたタンパク質 (赤) と細胞核にあるDNA (青) の顕微鏡写真

田畑哲之副所長が植物生理学会賞を受賞いたしました

3月下旬に札幌コンベンションセンターで開催された第49回日本植物生理学会年会において、当研究所の田畑哲之副所長(兼・植物ゲノム研究部長)に、植物科学の分野で際立った研究成果を挙げた会員に対して贈られる最高賞である植物生理学会賞が授与されました。

田畑副所長の研究グループは、1996年のラン藻の全ゲノム解読を皮切りに、根粒菌のゲノム解読やシロイヌナズナのゲノム解読国際プロジェクトへの参加など、植物および関連する微生物のゲノム解析で多くの成果を挙げており、今回の受賞はこれらのことが学会に高く評価されたことによるものです。



-----<・>-----<・>-----<・>-----

関連する主な研究成果

1996年	ラン藻シネコシスティスの全ゲノムを解読 (光合成生物で世界初)
2000年	ミヤコグサ根粒菌の全ゲノムを解読 (根粒菌で世界初)
	シロイヌナズナの全ゲノムを解読 (国際プロジェクト、植物で世界初)
2001年	窒素固定ラン藻アナベナの全ゲノムを解読
2002年	好熱性ラン藻サーモシネコッカスの全ゲノムを解読
2003年	ダイズ根粒菌の全ゲノムを解読
2004年	トマトゲノム解読国際プロジェクトに参加
2006年	育種に向けたアカローバゲノムの高密度連鎖地図作製
2007年	アオコ形成ラン藻ミクロシスティスの全ゲノム解読
	シロイヌナズナの遺伝子機能解明に向けた変異体の大規模作製
	育種に向けたダイズゲノムの高密度連鎖地図作製

田畑副所長は「研究グループ全員の努力が学会に認められたことをたいへん嬉しく思います。これまで研究を支えていただいた研究所、さらにはご理解とご支援をいただいた千葉県の関係者の皆様に感謝いたします。今後は、植物や微生物のゲノム研究の基盤をさらに充実させるとともに、その成果を農作物の育種や最新の育種技術の開発に活用していきたいと思っています。」とコメントしています。

今月のキーワード (「研究最前線」にでてきた言葉の解説)

遺伝暗号： コドンあるいは遺伝コードとも呼ばれ、T、C、A、Gからなる核酸の塩基配列が、タンパク質を構成するアミノ酸配列に「翻訳」される時に、それぞれのアミノ酸に対応する3個の塩基の組合せのことをいいます。右にDNAの遺伝暗号表を示しました。全部で64種類ある暗号のうち、TAA、TAG、TGAの3種は、どのアミノ酸にも対応しない終止コドンと呼ばれ、タンパク質への翻訳を終了させる役割を果たします。

DNAの遺伝暗号表

		2文字目								
		T		C		A			G	
1文字目	T	TTT	フェニルアラニン	TCT	セリン	TAT	チロシン	TGT	システイン	T
		TTC	フェニルアラニン	TCC	セリン	TAC	チロシン	TGC	システイン	C
		TTA	ロイシン	TCA	セリン	TAA	終止コドン	TGA	終止コドン	A
		TTG	ロイシン	TCG	セリン	TAG	終止コドン	TGG	トリプトファン	G
	C	CTT	ロイシン	CCT	プロリン	CAT	ヒスチジン	CGT	アルギニン	T
		CTC	ロイシン	CCC	プロリン	CAC	ヒスチジン	CGC	アルギニン	C
		CTA	ロイシン	CCA	プロリン	CAA	グルタミン	CGA	アルギニン	A
		CTG	ロイシン	CCG	プロリン	CAG	グルタミン	CGG	アルギニン	G
	A	ATT	イソロイシン	ACT	トレオニン	AAT	アスパラギン	AGT	セリン	T
		ATC	イソロイシン	ACC	トレオニン	AAC	アスパラギン	AGC	セリン	C
		ATA	イソロイシン	ACA	トレオニン	AAA	リジン	AGA	アルギニン	A
		ATG	メチオニン	ACG	トレオニン	AAG	リジン	AGG	アルギニン	G
	G	GTT	バリン	GCT	アラニン	GAT	アスパラギン酸	GGT	グリシン	T
		GTC	バリン	GCC	アラニン	GAC	アスパラギン酸	GGC	グリシン	C
		GTA	バリン	GCA	アラニン	GAA	グルタミン酸	GGA	グリシン	A
		GTG	バリン	GCG	アラニン	GAG	グルタミン酸	GGG	グリシン	G

分子標的治療： タンパク質など体の中の特定の分子に狙いを定め、その働きを変えて病気を治す方法で、分子標的治療薬としては低分子の化合物や抗体などが使われています。従来の薬の多くも何らかの分子に作用するものが多いのですが、薬の設計や治療法を考える段階から分子標的を決めている場合にこの言葉が使われます。

時事トピックス

*女王蜂になるには？

ミツバチは、集団の中に女王や働き蜂のような階層をもつ社会的昆虫と呼ばれます。女王蜂は雄と交尾した後、単独で新しい巣を作り始めます。受精卵からかえった幼虫は成長して働きバチとなり、女王を助けて子守や餌運び・巣作りをしますが、自らは繁殖行動をしません。

ミツバチのゲノム解析により、女王蜂と働き蜂のゲノムDNAの塩基配列には違いがないことがわっています。では、なぜ、体の大きさや繁殖能力などに違いが出るのでしょうか？女王蜂となる幼虫に餌として与えられるロイヤルゼリーを別の幼虫に与えると、女王蜂になることから、ロイヤルゼリーが鍵となる物質であると考えられていますが、その過程の詳細は明らかになっていませんでした。

最近、オーストラリア国立大のグループは、DNAの塩基などに化学的な変化が起こること（これを「エピジェネティック」な変化といい、子孫には遺伝しない変化です）により遺伝子の働きが変化することに着目し、働き蜂になる運命だった幼虫のDNAからそのような化学的な変化を取り去ると、卵巣が大きくなるなど女王蜂のような体の変化を起こすことを示しました。

このようなDNAの化学的な変化はヒトでも多く起こり、同じゲノムDNAをもつ細胞が組織によって変わることや、がんなどの病気とも関係していると考えられています。今世界中の研究室でこのようなDNAの変化の解析が進められています。

*「BT戦略推進官民会議」の開催

バイオテクノロジー (BT) の目覚ましい成果を実用化・産業化することによって、

- ・よりよく「生きる」
- ・よりよく「食べる」
- ・よりよく「暮らす」

ことのできる社会を実現することを目ざして平成14年に策定されたのが「バイオテクノロジー (BT) 戦略大綱」です。この大綱を策定して以降の状況を踏まえて内閣府は、バイオテクノロジーを一層推進していくための方策として、産学各分野の有識者18名を含む「BT戦略推進官民会議」を設置しました。去る3月17日には、岸田内閣府特命担当大臣、渡海文部科学大臣、甘利経済産業大臣をはじめとする関係省庁の幹部が出席して第1回の会議が開催され、今後の検討課題とスケジュール等が議論されました。

この会議では、今後5年程度の期間を視野に、バイオエタノールの製造などの、バイオテクノロジーを用いた新技術に対する優遇措置や知的財産権の保護のあり方、遺伝子組換え作物などの先端的なバイオテクノロジー分野の諸問題に関する国民の理解の向上など、産学官が連携してバイオテクノロジーの推進に当たるべき重点課題を整理し、その進捗状況を踏まえて社会情勢に応じた対応策を取りまとめていくこととしています。

この会議には、当研究所の大石道夫所長も学界を代表するメンバーの一人として参加しています。

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>

クマガイソウ (ラン科; *Cypripedium japonicum*)

2007年4月26日撮影)

花言葉：みかけだおし、気まぐれな美人

