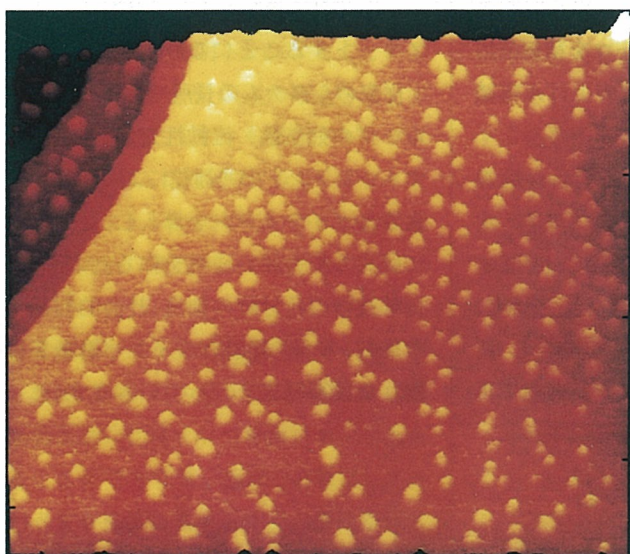


# 理研ニュース

# 10

1999 No. 220



ナノスケールで自発的に周期配列した有機分子ドット構造  
(走査型トンネル顕微鏡像:300nm X 300nm)

## 2 ● 研究最前線

- ・フロンティア研究システムの新展開

## 5 ● SPOT NEWS

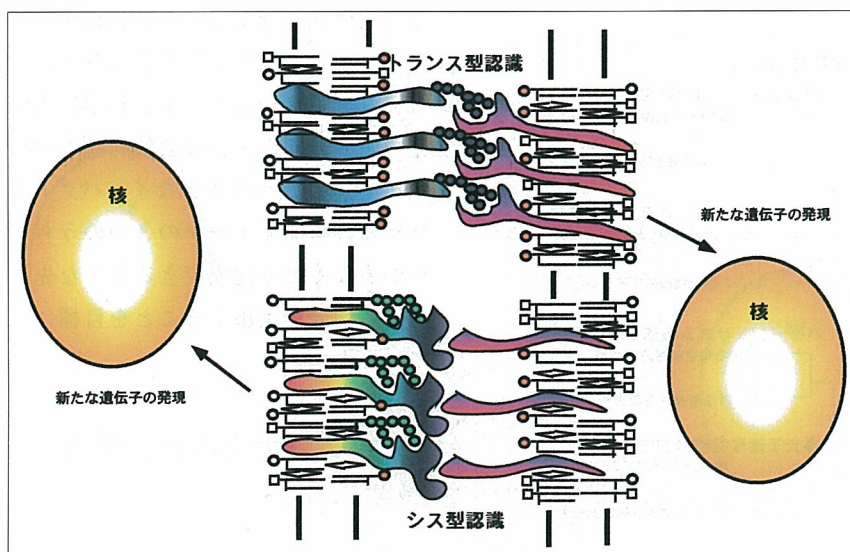
- ・紫外線による遺伝子の損傷を乗り越えて複製する新しいDNAポリメラーゼを発見
- ・ $^{48}\text{Ca}$ によって引き起こされる反応による超重元素（原子番号114）の合成
- ・タンパク質と一本鎖RNAとの結合の仕組みを解明

## 8 ● TOPICS

- ・第21回理化学研究所科学講演会開催のお知らせ
- ・国際新技術フェア'99に理研が出展
- ・新チームリーダー紹介
- ・事務機構の新設のお知らせ
- ・研究部門の組織変更について
- ・受賞のお知らせ

## 10 ● 原酒

- ・ますます物づくり



生体超分子システムによる認識・伝達



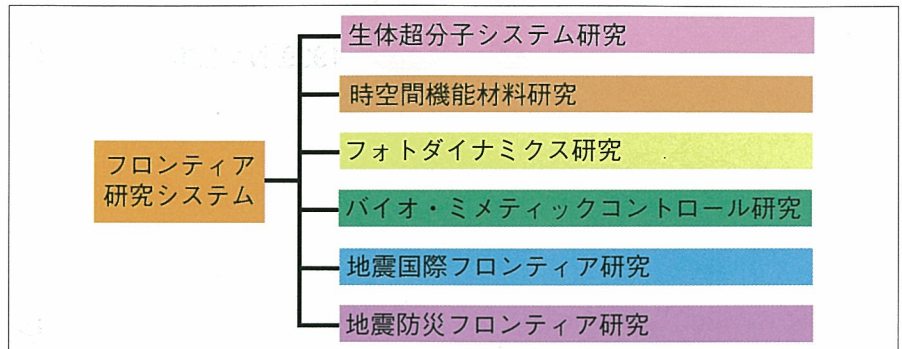
# フロンティア研究システムの新展開



フロンティア研究システム  
システム長 丸山 瑛一

## ご挨拶

1986年に発足した国際フロンティア研究システムは、先端的科学技術分野において、流動的・国際的な体制、柔軟な運営により新しい研究組織のモデルとしての役割を果たしてきました。特に時代



のニーズを先取りしたテーマを積極的に取り上げ、それを大きく育て上げた実績は高く評価されています。

国際フロンティア研究システムは、地域フロンティア研究を含めてフロンティア研究システムとして知られておりますが、今後、地震国際フロンティア研究、地震防災フロンティア研究を統合し、新しいフロンティア研究システムとして再

スタートすることになりました。

従来のシステムの長所であった研究グループの独立性・流動性を保持しつつ、マネージメントの共通化による風通しの良さやダイナミズムを導入し、従来以上に研究のやり易い環境を作るとともに、科学技術の新分野の創造、社会的利益への貢献、産業・経済へのインパクトを目指した技術開発を行っていきます。

## 新展開する国際フロンティア研究

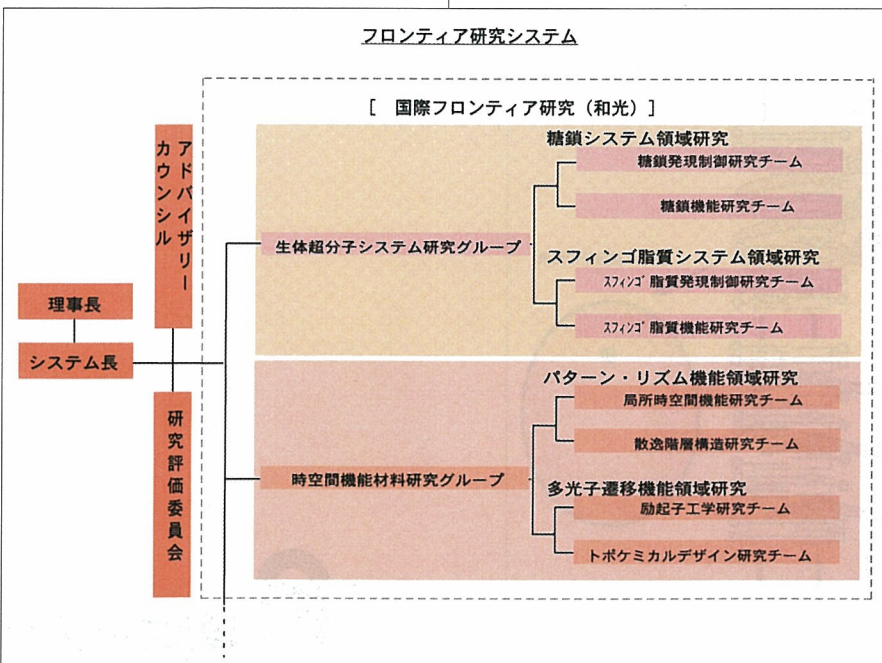
本年10月1日に発足した新しい国際フロンティア研究では、生物における

情報認識・伝達の未知のメカニズムを解明する「生体超分子システム研究」、

及び時間的要素を組み込んだ新しい材料開発を目指す「時空間機能材料研究」の2研究グループで立ち上がりました。この両研究分野においては、従来のフロンティア研究の精神を引き継ぎ、またそれを更に発展させて、科学技術研究の新分野の創造、社会的利益への貢献、産業・経済への大きなインパクトを与える技術開発テーマの3つのうち1つが少なくとも達成できるような先端的研究開発を実施することを目標にしています。

### 「生体超分子システム研究」の概要

構造多様性を特徴とする分子が集合体を生体膜中で形成し、情報の認識・伝達





に参与することが想定できます。この集合体を生体超分子という新しい概念でとらえ、生体超分子が行う情報認識・伝達メカニズムを解析することによって、生物の特徴である多様性の一端を解明することができます。

生体超分子システム研究グループでは、糖鎖とスフィンゴ脂質の構造多様性に着目し、生体超分子の多様性を作り出すメカニズムと機能を明らかにすることにより、新しい情報処理・伝達概念を確立することを目指します。本研究グループは「糖鎖システム領域研究」及び「スフィンゴ脂質システム領域研究」の2つの研究領域研究から構成されています。

#### <糖鎖システム領域研究>

糖鎖はタンパク質や核酸同様、生物が情報伝達に利用する生物鎖であると捉えることができます。糖鎖の特徴は、タンパク質や核酸と異なる性質の構造多様性を作り出すことにあり、生物はこの多様性を細胞間認識や情報伝達に積極的に利用しています。糖鎖の構造多様性をもた

らす要因は糖鎖発現の制御に求められますが、発現制御の違いが、生物種による糖鎖の違い、個体による違い、臓器による違いをもたらします。糖鎖の違いが、感染症に対する感受性の差、ガンなどの疾患の予後を左右し、個体の生存や種の存続にも影響を与えると予測されます。一方で、糖鎖の認識はタンパク質どうしの認識と異なり、生体膜上でクラスター状のマイクロドメイン構造に存在する必要があります。即ち、複数の糖鎖が集合する必要があり、この現象を超分子による認識と捉えることができます。発現制御、超分子形成による機能発現の観点から、新しい認識システムの存在を明らかにすることを目的として2つの研究チームで研究を行います。

- ・糖鎖発現制御研究チーム
- ・糖鎖機能研究チーム

#### <スフィンゴ脂質システム領域研究>

スフィンゴ脂質は生体膜を構成する脂質のひとつです。その機能は依然として多くの謎に包まれています。スフィンゴ



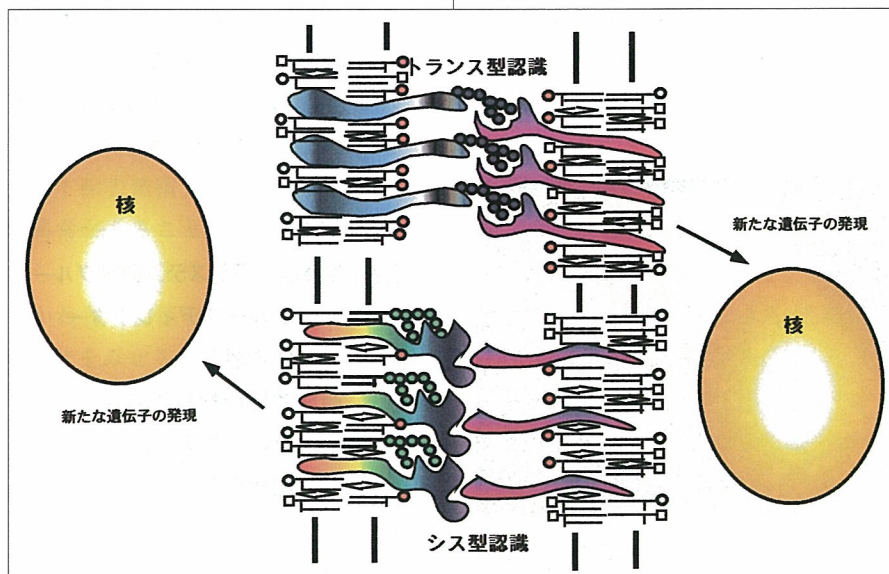
生体超分子システム研究グループ  
グループディレクター 鈴木明身

脂質も糖鎖同様、構造多様性を持つ分子ですが、膜中で集合体を形成し、膜に存在するレセプター分子の機能を積極的に変える働きがあることが注目され始めました。ここでも、膜を貫通するタンパク質レセプター分子と相互作用する超分子相互作用、複数の分子がクラスター化しマイクロドメインを作る性質が重要な位置を占めると考えられます。こうして生まれるスフィンゴ脂質のマルチ機能、機能タンパク質との相互作用、情報伝達への関与、同時に分子の発現を制御するメカニズムの解明を目的として2つの研究チームで研究を行います。

- ・スフィンゴ脂質発現制御研究チーム
- ・スフィンゴ脂質機能研究チーム

#### 「時空間機能材料研究」の概要

材料技術の精密化が進み、1個1個の原子・分子やその小さな集合体を対象にするナノ科学、ナノテクノロジーと呼ばれる新しい分野が生まれつつあります。従来の材料科学に見ることが少ないもうひとつの特徴は構造の階層性です。さらに、構造の精密さとは違った別の側面として、開放系としてのダイナミックな非



生体超分子システムによる認識・伝達



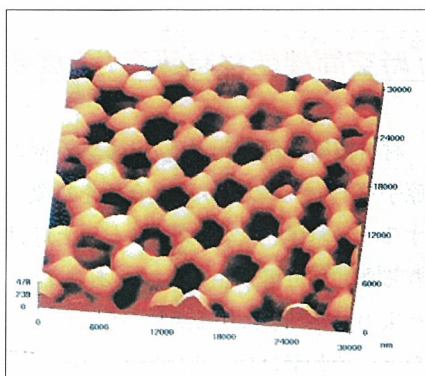
平衡状態があります。その典型的な例は、生き物がオープンシステムであり、エネルギーや物質が常に入出入りしている開放系であることです。このような非平衡性をはっきりした形で人工材料に取り入れると、大きな可能性が生まれます。

「時空間機能材料研究」で目指すのは、これらナノ構造、開放系（非平衡性、非線形性）、階層性の3つのまったく新しい材料を作り出し、その機能を明らかにすることです。空間的な要素と時間的な要素が絡み合った構造や機能を持つ新材料を作り出すことを目標としています。本研究グループは「パターン・リズム機能領域研究」及び「多光子遷移機能領域研究」の2つの研究領域から構成されています。

#### <パターン・リズム機能領域研究>

##### ・局所時空間機能研究チーム

個々の原子・分子を見分ける分解能を持つプローブ顕微鏡の技術を使って、原子・分子がどのように組織化されるか、そのような組織構造がもっと大きなレベルの構造とどう繋がっているかを研究します。また、微細構造が生み出すパターンも研究対象です。触媒機能、エレクト



自発的にパターン化された高分子ハニカム構造  
(原子間力顕微鏡像：30 $\mu$ m X 30 $\mu$ m)

ロニクス機能、光機能など多くの先進的な技術と関連する物性が、微小領域での原子・分子の配置で左右されます。

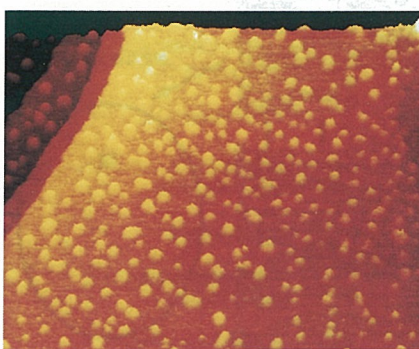
##### ・散逸階層構造研究チーム

非平衡性が決定的な役割を果たす物理化学現象は、すでによく知られています。本チームでは散逸構造の形成が、複雑なパラメータに支配されてはいるものの、きわめて一般的な物理現象であることに着目して、材料の組織化に応用します。微細加工の手段を使わずに、さまざまな構造が自己組織化されれば、応用範囲の広い新しい時空間材料技術となります。

#### <多光子遷移機能領域研究>

##### ・励起子工学研究チーム

本チームでは、ナノ構造を持つ2つあるいは多数の物質を光を介して強く相互作用させ、1つの物質系として新しい機能を作り出すことを目指しています。また、ようやく始まった励起子同士の相互作用の研究を発展させて、たとえば励起子を1カ所に集め大きな非線形性を実現できるような物質系を探索する予定です。励起子の関係する非線形現象は、これからさまざまな新しい物理現象を生み



ナノスケールで自発的に周期配列した有機分子ドット構造  
(走査型トンネル顕微鏡像：300nm X 300nm)



時空間機能材料研究グループ  
グループディレクター 国武豊喜

出し、新技術の宝庫になると期待しています。

##### ・トポケミカルデザイン研究チーム

ナノ構造と材料のもう1つの接点は、超薄膜です。ナノメートル厚みの超薄膜を作成する技術が、最近、急速に進歩しました。これを利用して、有機分子やセラミックス、金属を自在に組み合わせた複合超薄膜は、これまでにない新しい性質を示すと期待されています。これら超薄膜一層の厚みのなかで、どのような二次元的な構造が生じているかも重要な問題です。薄膜を構成する物質自体にユニークな自己組織性自ら集合し特定の組織を作り出す能力が生まれるように設計することも大きな目標です。

文責：広報室

監修：生体超分子システム研究グループ  
グループディレクター  
鈴木明身  
時空間機能材料研究グループ  
グループディレクター  
国武豊喜

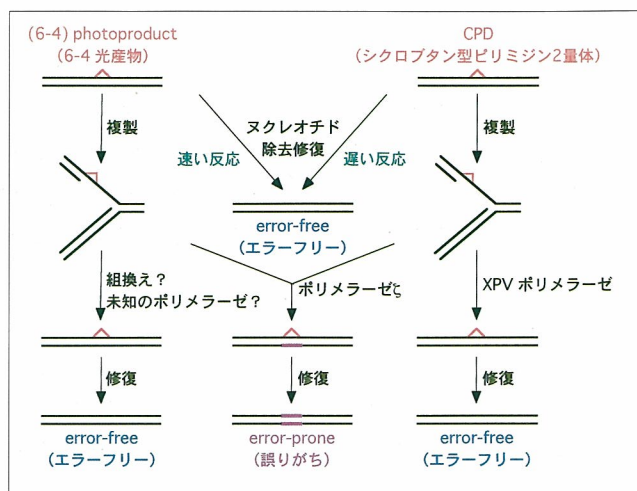


# 紫外線による遺伝子の損傷を乗り越えて複製する新しいDNAポリメラーゼを発見

(1999年6月17日、科学技術庁においてプレスリリース)

大阪大学と当研究所は、奈良先端大と生物分子工学研究所との共同研究により、これまで謎であった色素性乾皮症(XP)バリエーションと呼ばれる疾患の原因遺伝子のクローニングに成功した。また、この遺伝子によって産生されるXPVタンパク質が、紫外線による遺伝子の障害を乗り越えて複製をする新しいDNAポリメラーゼであることを明らかにした。

この発見は、細胞が損傷を克服して正確な相補鎖を合成する仕組みを解明した、高等生物で初めての例である。この遺伝子に欠損を持つXPバリエーションの患者では、皮膚がんが高頻度に発症することから、この遺伝子は、新しいタイプのがん抑制遺伝子とも言える。本研究成果により、皮膚がん発症のメカニズムの解明が進むと期待されている。



紫外線損傷を修復する複数の経路

ヒトをはじめとする生物の遺伝子は、紫外線などによって絶えず傷ついているが、生物はそれを修復する機能も持っている。この修復機構に異常があると、遺伝子の複製や転写が正常に行われず、細胞死や突然変異を招く。この突然変異は、ヒト遺伝病の原因にもなっている。ヒト遺伝病の中で最も有名なものが、色素性乾皮症(XP)である。XPは常染色体性劣性遺伝疾患で、幼年期より日光露光部に皮膚がんの発症がみられ、種々の精神神経症状を示す。

XPには8つのタイプがあり、そのうち、7つのタイプの患者では、「ヌクレオチド除去修復」と呼ばれる修復機構に異常があることがわかってきた。しかし、この修復機構が正常であるにもかかわらず、他の7つのタイプと同様の症状をみせる8番目のタイプがある。これをXPバリエーションと呼ぶ。このXPバリエーションの原因は長年の疑問であった。

今回の共同研究で、XPバリエーションで欠損しているタンパク質(XPV)を精製し、その遺伝子をクローニングすること

に成功した。その結果、以下のことが明らかになった。

- ・世界各地のXPバリエーションの患者のゲノムからXPV遺伝子に異常が見つかった。これらの患者の細胞抽出液にXPVタンパク質を加えたところ、欠損を相補した。これは、XPV遺伝子がXPVバリエーションの原因遺伝子であることを示している。

- ・XPV遺伝子は、これまでヒトで見つかったポリメラーゼとは異なり、損傷部位の反対側に正しい塩基を挿入することができる賢いポリメラーゼ(損傷乗り越え型ポリメラーゼ)をコードしていた。

DNA上の損傷は、時間があればヌクレオチド除去修復などの修復系によって損傷を修復することができるが、修復しないうちに複製の順番が来てしまうことも当然ある。そのようなときに、ここで見出された「忠実な損傷乗り越え複製」が威力を発揮する。生物にとって最も古くからの遺伝子毒であった紫外線に対抗する手段として、真核生物がXPVポリメラーゼのような賢いDNAポリメラー

ゼを獲得したことは、大変興味深いことである。

今後、DNAの正常部分を複製するポリメラーゼと、XPVポリメラーゼのような「損傷乗り越え型ポリメラーゼ」が相互にどのように働いているのかを解明する必要がある。また、損傷があるのに、何故このポリメラーゼは正しい相補塩基を選ぶことができるのか、という問題は遺伝子の複製のメカニズムとして非常に面白い点で、X線結晶構造解析なども含め、追求していく価値がある。さらには、このような酵素を多量に発現させてやれば、細胞は突然変異を起こしにくくなることも予想され、興味は尽きない。

なお、成果の詳細は、Nature(1999年6月17日号)に発表されている。

文責：広報室

監修：細胞生理学研究室

主任研究員 花岡文雄



# $^{48}\text{Ca}$ によって引き起こされる反応による超重元素（原子番号 114）の合成

（1999年7月15日、科学技術庁においてプレスリリース）

当研究所は、ロシア連合原子核研究所フレロフ核反応研究所との国際共同研究により、原子番号 114 である超重元素の同位体の合成に成功した。この同位体は質量数 287、中性子数 173、約 5 秒の半減期で  $\alpha$  放出によって崩壊する。今年始め、フレロフ核反応研究所で合成が報じられた同じ原子番号で、質量数 289、中性子数 175、約 20 秒の半減期の同位体とあわせ、中性子数 184 の「安定な島」の存在に実験的な裏付けを与えることができた。

原子核は、陽子と中性子（核子）から構成されている。原子番号（＝陽子数）が増大していくと陽子の持つ＋の電荷による反発力のために、核は分裂を起こしてしまう。そのため原子番号には上限がある。それではその上限はどこにあるのだろうか。これは原子核の研究にとって大変興味のあるテーマである。1996年までに 112 番の元素まで発見されている。

原子核には魔法数と呼ばれる数が存在する。陽子では 2、8、20、28、50、82、中性子ではそれに加えて 126 が知られており、核はその数の核子を持つときに特別に安定となる。理論家は次の魔法数として陽子数  $Z = 114$ 、中性子数  $N = 184$  を予言しており、その核の半減期は数年に及ぶことを予言した。

$N = 184$  の安定性を実証するため、できるだけ 184 に近い中性子数の新元素を合成し、その性質を調べることが行われている。新元素の合成には、標的となる核に別の核（入射ビーム）をソフトに（2つの核の間の静電反発力にやっと打ち勝つ程度の低いエネルギーで）衝突させて2つの核を融合させる方法がとられている。この入射ビームとしてカルシウム 48 ( $^{48}\text{Ca}$ ) が有望とされ様々な実験が試みられていたが、これまではこれといった成果はあげられなかった。その原因は  $^{48}\text{Ca}$  ビームの強度が十分でなく、結果として実験の感度が上げられなかった

ことにあった。フレロフ核反応研究所では、ここ数年この  $^{48}\text{Ca}$  ビームの大強度化に取り組んできており  $4 \times 10^{12}$  イオン/秒と充分高感度の実験が行なえるようになった。

今回、このフレロフ核反応研究所の実験施設を使用して、プルトニウム 242 ( $^{242}\text{Pu}$ ) を標的とし、 $^{48}\text{Ca}$  ビームを用いて原子番号 114 の同位体の合成を試みた。32 日間にわたり  $^{48}\text{Ca}$  の総照射量で  $7.5 \times 10^{18}$  の照射を行なった。その結果  $^{48}\text{Ca} + ^{242}\text{Pu} \rightarrow ^{287}[114] + 3n$  反応からと考えられる現象が 2 回観測された（図 1）。この  $^{287}[114]$  の寿命は 5 秒であった。

一方、今年初め、フレロフ核反応研究所で、 $^{289}[114]$  の合成が報じられた。この新元素は、質量数が 289 で中性子数が 175 であり、寿命は約 20 秒であった。我々が合成した新元素と比較すると、中性子数が 2 つ増えたことで、寿命が 4 倍になっている。このことから予想される次の魔法中性子数 184 へ向けて 173 から

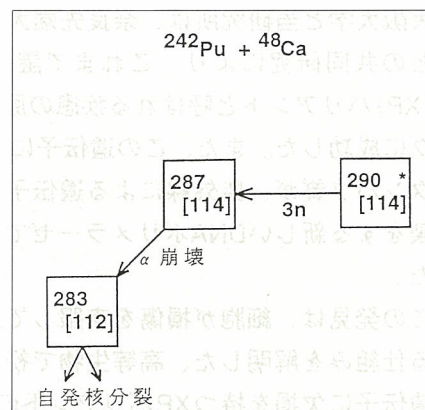


図 1

175 へと中性子数の増大につれて核の安定性が增大していることを実験的に証明することができた（表 1）。

自然に存在する安定核のビームを用いて  $N = 184$  に到達することはできない。当研究所が建設を進めている RI ビームファクトリーであれば、中性子過剰な不安定核の供給が可能である。近い将来、当研究所の RI ビームを用いた反応で、この魔法数の安定性に迫ると同時に、日本主導で新元素の合成を図りたい。

なお、この結果は「Nature」誌の 1999 年 7 月 15 日号に発表されている。

文責：広報室

監修：加速器基盤研究部

ビーム分配技術開発室

先任研究員 森田浩介

	今回の成果	フレロフ核融合研究所	目標
陽子数（原子番号）	114	114	114
質量数	287	289	298
中性子数	173	175	184
寿命（半減期）	5 秒	20 秒	長寿命？

表 1



# タンパク質と一本鎖 RNA との結合の仕組みを解明

(1999年4月13日、科学技術庁においてプレスリリース)

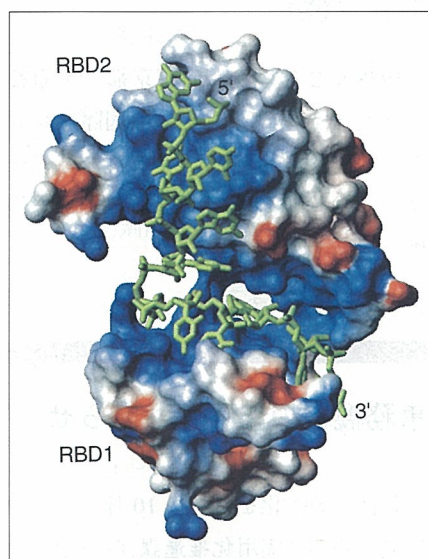
東京大学と当研究所は、神戸大学や京都大学との共同研究により、ショウジョウバエ Sxl タンパク質と一本鎖リボ核酸 (RNA) によって形成される複合体の立体構造を決定することに成功した。

この発見は、タンパク質が一本鎖 RNA を塩基配列特異的に結合する仕組みを解明した初めての例である。これにより、様々な生命現象の制御に関わる一本鎖 RNA 結合タンパク質が遺伝子発現の転写後調節機構を行うメカニズムの解明が進むと期待されている。

生命現象は多種類のタンパク質や核酸などが構成するシステムによって営まれている。

タンパク質は、核酸の特定の塩基配列を認識して複合体を形成し、生命現象における重要な機能を発揮する。例えば、細胞の分化を担う経路のスイッチングの役割を果たしたり、新たなタンパク質を作る。したがって、タンパク質が特定の塩基配列を認識する仕組みの研究は構造的・生物学的に非常に重要な研究課題となっている。

近年、核酸とそれを認識するタンパク質からなる複合体の立体構造がいくつかの例で明らかにされ、核酸を認識するタ



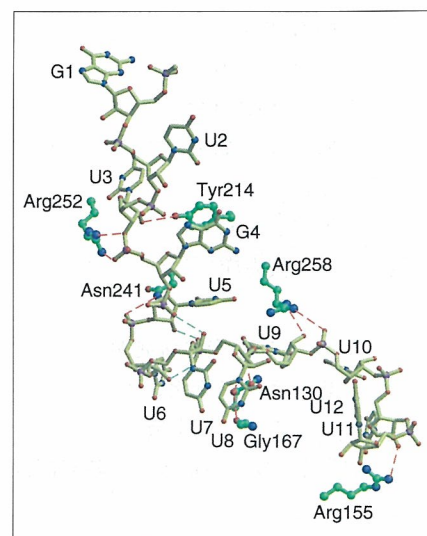
Sxl タンパク質の形作る V 字型の裂け目にぴったりとはまりこんだ一本鎖 RNA の様子

ンパク質の研究が進んできた。しかし、「分子内水素結合を持たず、高次元の構造を持たない一本鎖のリボ核酸 (RNA)」と「それを配列特異的に認識するタンパク質」の複合体については、立体構造が明らかにされたことはなかった。その詳細な認識機構については、長年の疑問であった。

今回、東京大学大学院理学系研究科生物化学専攻の横山茂之教授(理化学研究所ゲノム科学総合研究センタータンパク質構造・機能研究グループプロジェクトリーダー兼務)らは、「ショウジョウバエ Sxl タンパク質」と「トランスフォーマー (タンパク質の一種) をつくるメッセンジャー RNA 前駆体中の 12 ヌクレオチドの一本鎖 RNA」で形成された複合体についてその結晶構造を決定した。

その結果、この複合体の結合ドメインは、今までに知られていない構造をとっていることがわかった。

- すなわち、
- ・このタンパク質は、2つ並んだ RNA 結合ドメイン (結合部位) を持っており、
  - ・2つの RNA 結合ドメインは、互いの  $\beta$  シート表面を向かい合わせにして V 字型の裂け目を作り、
  - ・RNA は引き延ばされてこの裂け目に結合していて、



Sxl タンパク質に結合した一本鎖 RNA の構造

・タンパク質は RNA の塩基と主鎖の両方と強く相互作用しているという構造をとっていたのだ。

また、生物学的にも興味深い発見があった。Sxl タンパク質は、トランスフォーマーのメッセンジャー RNA 前駆体のポリピリミジントラクトと呼ばれる部分に直接結合し、その選択的スプライシングを調節することで、ショウジョウバエの性を決めていることがわかった。

本発見により、遺伝子発現の転写後調節機構の究明が進むことが期待されている。

なお、成果の詳細は、Nature (1999年4月15日号) に Article として発表されている。

文責：広報室

監修：ゲノム科学総合研究センター  
タンパク質構造・機能研究グループ  
プロジェクトリーダー  
横山茂之



## 第21回理化学研究所科学講演会 開催のお知らせ

本年度の科学講演会を「新世紀にはばたく理研フロンティア研究」をテーマに開催いたします。多くの方々のご来場をお待ちしております。

日時：10月26日（火）

午後1時30分～4時50分

場所：経団連会館14階「経団連ホール」  
東京都千代田区大手町1-9-4

入場：無料

主催：理化学研究所

後援：科学技術庁

講演：

『フロンティア研究の新展開』

フロンティア研究システム

システム長 丸山瑛一

『材料研究の新しい動きー「時空間機能材料研究」とは』

時空間機能材料研究グループ

グループディレクター 国武豊喜

『情報認識・伝達の新しいしくみー生体超分子システム研究の目指すもの』

生体超分子システム研究グループ

グループディレクター 鈴木明身

特別講演：

『変革の時代ー科学者の歩んだ50年の道』

ノーベル物理学賞受賞者

前筑波大学長 江崎玲於奈

## 国際新技術フェア'99に理研 が出展

10月27～29日に東京ビッグサイト・東6ホールにおいて開催される『国際新技術フェア'99』（主催：日刊工業新聞）に当所が出展します。

このフェアでは、研究成果を基に実現した「理研ベンチャー」8社の紹介を中心に、将来の産業界のシーズとなる研究成果や実用化された製品などを紹介します。また、SQUID脳磁界計測装置を展示するほか、自律型全方向移動ロボットのデモンストレーションを行います。ご来場をお待ちしております。（入場：無料）

## 新チームリーダー紹介

新しく就任した新チームリーダー6人を紹介します。

- ①生年月日 ②出生地 ③最終学歴  
④主な職歴 ⑤研究テーマ ⑥信条  
⑦趣味

### <播磨研究所>



メンブレンダイ  
ナミクス研究グ  
ループ/生体マ  
ルチソーム研究  
チーム  
チームリーダー  
ふじよしよしのり  
藤吉好則

- ①1948年6月8日 ②岐阜県 ③京都  
大学大学院理学研究科 ④京都大学大学  
院理学研究科生物物理学教室教授 ⑤膜  
タンパク質の構造と機能研究 ⑥前進  
⑦テニス



メンブレンダイナ  
ミクス研究グル  
ープ/速度論的結晶  
学研究チーム  
チームリーダー  
かとうひろあき  
加藤博章

- ①1961年2月17日 ②青森県 ③京都  
大学大学院農学研究科 ④京都大学化学  
研究所助手 ⑤タンパク質の四次元  
構造解析 ⑥研究は、運、根、勘 ⑦読  
書、写真、車の運転など



メンブレンダイナ  
ミクス研究グル  
ープ/翻訳後修飾に  
よる動的調節機構  
研究チーム  
チームリーダー  
たにぐちしゅうしち  
谷口寿章

- ①1952年12月21日 ②大阪府 ③大  
阪大学大学院理学研究科 ④学振特定  
領域奨励研究員、藤田保健衛生大学総合  
医科学研究所 ⑤翻訳後修飾による蛋  
白質の膜局在調節機構 ⑥何事であれ  
興味を持つこと ⑦音楽と言語



ストラクチャー  
ーム研究グループ/  
遺伝情報系蛋白質  
研究チーム  
グループリーダー  
チームリーダー  
くらみつせいき  
倉光成紀

- ①1949年9月9日 ②鳥取県 ③大阪  
大学理学部 ④大阪医科大学、大阪大学  
大学院理学研究科教授 ⑤高度好熱菌・  
遺伝情報系タンパク質群の構造ゲノム科  
学的研究 ⑥一期一会 ⑦実験

### <脳科学総合研究センター>



病因遺伝子研究  
グループ/神経  
変性シグナル研  
究チーム  
チームリーダー  
おかもとたかし  
岡本卓

- ①1960年8月30日 ②京都府 ③東京  
大学医学部 ④ラーナー研究所 ⑤神  
経変性症、膜生物学 ⑥人の和 ⑦映  
画鑑賞

### <ゲノム科学総合研究センター>



植物ゲノム機能  
情報研究グル  
ープ/植物変異探  
索研究チーム  
チームリーダー  
まついみなみ  
松井南

- ①1958年2月8日 ②東京都 ③京  
都大学大学院理学研究科 ④国際フロ  
ンティア分子機構研究チーム副チームリ  
ーダー ⑤植物の光形態形成 ⑥虚心坦  
懐 ⑦写真

## 事務機構の新設のお知らせ

業務の効率化を目的に10月1日付で研究業務部に実用化推進課、脳科学総合研究センター・脳科学研究推進部に企画管理課が新たに設置されました。



研究部門の組織変更について

理研の研究分野の多様化、地域展開等研究環境の変化に対応して、研究部門の組織変更が1999年10月1日付で以下の通り行われました。

○和光本所

<新設>

応用原子核物理研究室、分子物性化学研究室

<廃止>

無機化学物理研究室、核化学研究室

○播磨研究所

<新設>

メンブレンダイナミクス研究グループ(生体マルチソーム研究チーム、速度論的結晶学研究チーム、翻訳後修飾による動的調節機構研究チーム)  
ストラクチュローム研究グループ(遺伝情報系蛋白質研究チーム、物質・エネルギー代謝系蛋白質研究チーム、機能未知蛋白質研究チーム)

○ゲノム科学総合研究センター

<新設>

標識技術高度化研究チーム<タンパク質構造・機能研究グループ>  
植物ゲノム機能情報研究グループ(植物変異開発研究チーム、植物変異探索研究チーム)

○脳科学総合研究センター

神経変性シグナル研究チーム<病因遺伝子研究グループ> ※9月1日発足

受賞のお知らせ

受賞名	受賞者	受賞業績	受賞日
1999年度日本農化学奨励賞	植物機能研究室	浅見忠男 植物特異的生理現象の解明に向けた機能プローブの創製研究	1999年3月
第58回注目発明	レーザー物理工学研究室	杉岡幸次 和田智之 田代秀夫 豊田浩一 照射を用いた物質の加工方法	1999年4月
平成11年度全国発明表彰 経済団体連合会会長賞	素形材工学研究室	大森 整 中川威雄 電解インプロセスドレッシング 鏡面研削技術	1999年4月
第11回中小企業優秀 新技術・新製品賞	物質基盤研究部 基盤技術開発室	安斎正博 高橋一郎 超高速加工機「スパークカット」の共同開発 (キタムラ機械株式会社との共同開発)	1999年4月
平成11年紫綬褒章	元サイクロトロン研究室	上坪宏道 重イオンリングサイクロトロンの開発	1999年4月
第23回レーザー研究 業績賞・進歩賞	レーザー物理工学研究室	緑川克美 杉岡幸次 張 杰 複合レーザープロセスによるハードマテリアル加工	1999年5月
兵庫県功労者表彰 防災功労表彰部門	地震防災フロンティア 研究センター	亀田弘行 地震防災フロンティア研究センターの開設運営 及び兵庫県の防災体制の充実強化	1999年5月
がん分子標的治療研究会 ・研究奨励賞	抗生物質研究室	掛谷秀昭 抗がん剤サイトトリエンニンによるアポトーシス 誘導とMST/Krs蛋白質の活性化に関する研究	1999年6月
平成10年度(第24回) 手島記念博士論文賞	物質基盤研究部	長田 実 Y系およびBi系高温超伝導体の フォノンラマン散乱	1999年6月
日本植物細胞分子生物 学会奨励賞	植物分子生物学研究室	溝口 剛 植物におけるプロテインキナーゼに関する 分子生物学的研究	1999年7月
1999年度計測自動制御 学会論文賞	FRP <sup>※1</sup> /生体ミメティック センサー研究チーム	向井利春 大西 昇 受賞論文名「オプティカルフロー画像からの 線形計算による3次元運動パラメータと構造 の復元」	1999年7月
スミソニアン賞「プラチ ナ技術21世紀バイオニア パートナーシップ賞1999」	GSC <sup>※2</sup> /ゲノム領域構造 ・機能研究グループ	榊 佳之 国際プロジェクト「ヒトゲノム計画」	1999年7月
日加外交関係樹立70周年 記念科学交流促進功労表彰	脳科学総合研究センター	伊藤正男 日本とカナダ、両国の関係発展に寄与した功績	1999年9月

※1 フロンティア研究システム ※2 ゲノム科学総合研究センター





## ますます物づくり

最近、子供が漫画の単行本を買うので漫画を見るようになった。漫画といっても結構ストーリーがしっかりしているものの中にはあって、小説に匹敵するくらい面白い。おまけに小説と違って視的に訴えるので、バーチャルリアリティーなどのゲームに慣れ親しんだ最近の子供にはフィットするようである（字が少ないから楽なだけかも）。また、漫画のストーリーについてときどき親子で話し合うこともあり、親子のコミュニケーションにも役立っている（我が家だけか？）。

その漫画の中の台詞で最近特に気に入ったものがある。それは明治を切り拓いた維新志士「人斬り抜刀齋」を主人公したもので、からくりを駆使した武器（スーパーロボットみたいなもの）を持つ敵との戦い時に交わされた言葉である。

抜刀齋：「その技術もっと人の役に立つものに使えばいいものを」

敵：「それもよく言われる。けれど優れた刀鍛冶がヒゲソリを打つか？秀でた城大工が長屋を建てるか？技術の最先端とは常に闘いの中にあるもの～」

一方、理研のミッションは理化学研究所規定集第1章第1条に謳われているように、科学技術に関する試験研究を総合的に行い、及びその成果を普及することを目的とする。基礎研究も素敵だけれど、技術、エンジニアリングも忘れずにしてそれを普及しなければならない。

小学校の社会科の授業で（30年以上も前）、日本は加工貿易国で資源を輸入して加工（付加価値をつけて）して、それを売って成り立っていると習った。確かにその後しばらくはそうだったが、最近はややしい。アジア近隣諸国が日本の技術に追いついてきて、しかも安価に製品を供給できるようになったのが大きい。物づくりに常に要求されるのは、精度よく、早くそして安価にである。精度もさほど要求されず、急ぎでなければ安いところへ受注するのは自明の理である。

何も無い日本はどうすればよいのだろうか？得意なところをもっともっと伸ばして、他の追従を許さないくらいに物づくりのための技術を発展させなければならないのではないか。

当時の小学生はすでにオジさんになり、理研の工学基盤研究部という技術開発と支援を生業とするところにいる。その



整備されつつあるNC加工機群

昔は工作部として、研究機器・部品などを製作し多くの優秀な技能者を抱えていたと聞く。時代の流れとともに人は減り、技能の継承もままならな

い。大学・公設試験所などの試作工場が現在ほとんど無くなり、あったとしても息絶え絶えである現状と悲しいかな似ている。



筆者近影

とにかく火を消してはいけない。幸いにも約6年半前から、基盤技術開発の一部としてラピッドプロトタイプングシステムの開発が、

- ・コンピュータを使って3次元形状を設計する
- ・そこから自動的に加工条件が生成される
- ・NC（数値制御）工作機械によって自動加工される
- ・仕上げを自動化する
- ・組み立てた後の製品の自動計測をする
- ・そのデータを次の設計に活かせるようにデータベース化する

などを目標に推進され、1年半前から極限環境メカトロニクスの開発（特殊環境下におけるメカトロニクス要素技術開発）も推進されている。遅ればせながら、高精度、迅速に研究機器・パーツを製作するための要素技術の開発が始まったのである。

これらは、刀鍛冶と城大工の仕事のように思える。ヒゲソリを打つのも、長屋を建てるのも大事な仕事である。最近、物づくりに必要な種々の測定機、工作機械などを導入した。いままでは、要素技術の開発のみに力を注いできたが、汎用のNC機械を用いた製作技術とのバランスのとれた物づくりが必要であろう。

ヒゲソリも打ち、刀も打つ、長屋も建てれば城も建てる。なんでもできれば最高だろう。いろいろな機器は準備しつつある。あとは人か。物づくり関連の技術開発に従事している大学・公設試・民間の研究者が常に課題を持って集まってくる物づくり研究のメッカ、日本の製造業が最後まで生き残れるための支援、できれば最高！

工学基盤研究部  
ラピッドファブリケーション  
開発チームリーダー  
安齋正博

### 理研ニュース No.220 October 1999

発行日：平成11年10月15日

編集発行：理化学研究所総務部広報室

〒351-0198 埼玉県和光市広沢2番1号

電話 (048) 467-8349 (ダイヤルイン) Fax (048) 462-4715

ホームページ [http://www.riken.go.jp]

Email : koho@postman.riken.go.jp

制作協力：株式会社 スリーアイ パブリケーション