



木星の最強ジェット：嵐が大気にメスを入れる

JUPITER'S FIERCEST JET: Storms probe a buried atmosphere

冥王星をめざすニューホライズン探査機が木星へ接近通過するのに合わせて、2007年2月から地上の各望遠鏡とハッブル宇宙望遠鏡(HST)による木星の集中的観測が始まった。その数週間後の3月25日には、北緯23°にある木星の最強のジェットに強い擾乱が出現し、2007年6月まで続いた。この種の現象はまれで、最近では1990年と1975年にみられた。擾乱の始まりはHSTの観測で見つかり、2つのプリウム（表紙で小さいほうの赤外画像にみられる白い輝点）は、周囲の雲から30キロメートルの高さまで上昇した。木星や土星の大気を支配するジェットのエネルギー源の性質は、惑星全域にわたる気象因子と局所的な気象因子との相互作用のために複雑であり、決着がつかない。今回の観測結果は、大気深部にまでウィンドが広がっているという説と一致し、ウィンドは日射が届く高度よりも相当内側まで広がっているらしい。表紙の大きいほうの画像には、プリウムで発生した乱流が、ジェットの存在する帯領域にみられる。 [Letter p.437, N&V p.409 参照](#)

エイズ治療戦略となる可能性がある。

[Article p.425, N&V p.406 参照](#)

トランスポソンを監視

Transposon watch

真核生物ゲノムのかなりの部分はトランスポソンでできている。トランスポソンはゲノム中のある場所から別の場所へと「ジャンプする」遺伝子で、ゲノムの構造に重大な影響を及ぼし、ゲノム進化に大きなインパクトを与えてきた。宿主ゲノムは、このような転位性遺伝因子の拡散を制御する機構を進化させてきているが、今回、新しいものが発見された。この機構は分裂酵母のもので、特定の種類のトランスポソン(RNA中間体を介して作用するTf2レトロトランスポソン)の活動を、別の種類のトランスポソンのタンパク質によって選択的に抑制する。これは古くからあるレトロトランスポソン監視機構らしく、DNAトランスポソンとレトロトランスポソン間の対立を示唆している。 [Article p.431, N&V p.412 参照](#)

細菌鞭毛を動かす別のエネルギー源

Alternative energy

細菌の鞭毛は、多数の病原体が宿主細胞にエフェクタータンパク質を送り込むのに用いているIII型分泌システムに似た分泌装置を備えている。輸送に必要なエネルギーはATPアーゼであるFlhIが供給すると広く考えられてきたが、今週号では、2つの論文がこの説に反論している。どちらのグループも、ATPアーゼがなくても鞭毛輸送が起こること、また、この過程に必要なエネルギーがプロトン駆動力から得られていることを見いだした。

[Letters pp.485, 489 参照](#)

接続パターンにかかわる分子

Making connections

ダウン症候群細胞接着分子(Dscam)は、免疫グロブリンスーパーファミリーに属する接着分子である。ショウジョウバエのDscam分子群は神経接続の構造化にかかわっていると考えられているが、脊椎動物における近縁分子の機能についてはあまりわかっていない。今回、山形方人とJ.Sanesは、ニワトリの網膜の層特異的な接続パターン形成にDscamとDscamLが関与していることを明らかにした。Sidekick-1とSidekick-2とよばれるほかの2つの接着分子も同様の働きをしている。これらの分子は神経系に広く分布しており、脳において神経接続のパターンを決定する「接着コード」の一部を担っているのかもしれない。脊椎動物の神経パターン形成におけるDscam分子群の重要性を示すさらなる証拠は、Fuerstたちによって示された。彼らは、マウス網膜での神経回路の確立におけるDSCAMの役割を明らかにしている。

[Letters pp.465, 470 参照](#)

ジベレリンと光の関係

Gibberellins' light touch

植物の重要な成長過程の多くは光とジベレリンによって協同的に調節されているが、この2つの間のクロストークに関する分子基盤はよくわかっていなかった。今回、2つのグループが、光とジベレリンによる植物成長の協調的調節にかかわるシグナル伝達カスケードを明らかにしている。ジベレリンがない場合、遺伝子プロモーターへの転写因子PIF3(フィトクロム結合タンパク質)の結合をDELLAタンパク質が阻害する。ジベレリンはDELLAタンパク質の分解を引き起こし、それによってPIFは標的プロモーターに結合できるようになって遺伝子発現が調節される。光は光受容体を介して作用し、PIF4を不安定化させる。したがって、DELLAタンパク質、およびPIFファミリーに属するタンパク質どうしの競合的相互作用は、光とジベレリンとの間を結びつける主要な要素であると考えられる。 [Letters pp.475, 480 参照](#)

ウイルスの「繫留索」

HIV/AIDS: ties that bind

HIV-1のアクセサリタンパク質で、一部のヒト細胞でHIV-1粒子の効率的な放出に必要とされるVpuに関する研究から、インターフェロン-αによって誘導可能な細胞表面タンパク質を主体とする「繫留索(tether)」の存在が指摘されていた。今回、この「繫留索」が、宿主細胞のこれまで機能が知られていなかった膜タンパク質分子CD317であることが突き止められ、今回新たにtetherinと命名された。tetherinは、HIV-1ピリオンを細胞表面に保持するのにかかわっていることが明らかになった。Vpuはこの働きを無効にし、ウイルス粒子の放出と伝播を可能にする。したがって、Vpu機能の阻害はHIV/

最も軽い金属の合金

Making light alloys work

最も軽い金属元素であるリチウムとベリリウムは、常圧条件下では互いに反応して合金を形成することがない。しかし、多数の化合物の構造と反応性が、高い圧力を加えることで根本的に改変可能である。リチウムとベリリウムの場合、LiBe、LiBe₂、LiBe₄、Li₃Beという4種類の合金が、容易に達成できる圧力下で安定であることが、理論計算による新しい研究の結果から示唆された。4種のうちの1つでは、その3次元結晶環境内にほぼ理想的な自由電子様状態の2次元層が現れる。この合金は、興味深い超伝導特性も備えていそうだ。 [Letters p.445 参照](#)

ミシシッピ川の炭素フラックス

Dirty ol' man river

河川から海洋への溶存無機炭素の流れは、陸の炭素貯蔵庫と海のそれとを結びつける重要な正味のフラックスである。今回、ミズーリ州のキャロルトン地区とアルジェ地区の水処理施設で100年間という長期間にわたって行われてきた重炭酸塩測定記録を基礎データとして用いて、ミシシッピ川の水フラックスと炭素フラックスが調べられた。以前の研究で、ミシシッピ川によって海洋へ運び出された溶存無機炭素(ほとんどが重炭酸塩である)の量が過去50年間にわたって大きく増加していることが明らかになっているが、増加の原因はまだよくわかっていなかった。キャロルトンとアルジェのデータ、および小流域と降水量のデータとから、流域の農業地帯からの重炭酸塩の排出増加は降水量の増加とは釣り合わず、増加は主として人為的な原因で生じていることが示された。

[Letter p.449, N&V p.405 参照](#)



采配を振るう DNA : 塩基の対合によってプログラムされるデザイナー・ナノ結晶

DNA RULES: Designer nanocrystals programmed by base pairing

DNA中の塩基の対合によって有用な材料の結晶化を誘導できるのではないかという発想は、ナノテクノロジーにとって魅力的である。ナノ粒子に付着させた DNA が粒子の集合に影響を与えることが初めて示されてから 10 年以上たった今、2 つのグループがこのアイデアを実行に移した。Park たちは、金ナノ粒子に付着させた DNA 分子と粒子をリンクするのに使う DNA 分子を選んで、ナノ粒子を面心立方晶あるいは体心立方結晶のいずれかに自己集合させられることを実証している。表紙の写真は、C Krumbholz が撮影した体心立方晶のクローズアップである。Nykypanchuk たちは、体心立方晶が可逆的に形成され、ナノ粒子が格子体積のたった数パーセントしか占めないようにする DNA の設計と結晶化に必要な条件を明らかにしている。News & Views で論じられているように、このような進展によって、フォトニクスや磁気的应用、生物医学センシング、情報やエネルギーの蓄積にかかわる、規則正しい調整可能な 3 次元ナノスケール構造体の創出が可能になる。

Letters pp.553, 549, N&V p.528 参照

ストレスにさらされた心臓

The heart under stress

AMPK (AMP 活性化プロテインキナーゼ) は、多くの生物学的過程のマスター調節因子であり、糖尿病、がん、アテローム性動脈硬化症、虚血性心疾患などのさまざまな疾患の薬物標的となる可能性がある。虚血時の心臓では、AMPK が、グルコース取り込み促進によって組織を損傷やアポトーシスから保護する。新たな研究で、虚血ストレス下の心臓が放出する炎症性サイトカイン MIF (マクロファージ遊走阻因子) によって、AMPK が活性化されることが明らかになった。この結果は、細胞のストレス応答の本質に新たな光を当てるものであり、MIF 量の低さが冠動脈疾患患者のリスク・マーカーとなる可能性を示している。

Letter p.578 参照

ダークエネルギーのしっぽをつかむ

A glimpse of dark energy

遠方の超新星の観測から、宇宙の膨張が加速している段階にあることはいえるが、その物理的原因は依然として謎である。広く認められている説明では、宇宙全体に分布し重力的な反発力で宇宙を膨張させる、莫大な量の見えない「ダークエネルギー」が必要となる。多数の暗い銀河が示す赤方偏移の歪みを新たに調べた結果から、加速を引き起こすダークエネルギーの性質に関する手がかりが得られた。赤方偏移 $z = 0.8$ の歪みは、宇宙は物質密度が小さく幾何学的に平坦だとする標準的な宇宙定数モデルと一致する。現状の誤差は大きすぎるので、加速膨張の他の候補原因との区別はできないが、現在のものよりさらに強力な遠方まで

見通せる次世代の銀河探査で、ダークエネルギーの性質がさらに絞り込まれそうだ。

Letter p.541, N&V p.531 参照

インフルエンザウイルスの変化するチャネル Influenza changes channels

インフルエンザ A ウイルスには、ゲートの開閉が pH により制御されるプロトンチャネルである M2 が含まれる。このチャネルは最近まで、アマンタジン系の抗ウイルス薬が効果的に標的としてきたが、現在ではこれらの薬物に対する耐性が広くみられるようになってきた。今回 2 つのグループが M2 プロトンチャネルの構造に関する研究を報告している。J Schnell と J Chou は NMR 分光法により、リマンタジンの結合した M2 の 38 残基からなる部分の構造を決定した。A Stouffer たちは X 線解析を用いて、M2 の 25 残基からなる断片のアマンタジンが存在する場合としない場合の結晶構造を決定した。得られた構造からは、意外にも薬物のチャネル阻害に関して 2 つの大きく異なった機構が示唆された。C Miller が、提案された機構について News & Views で論じている。

Letters pp.591, 596, N&V p.532 参照

単純な組成の圧電材料

Piezoelectrics made simple

圧電材料に機械的な力を加えると電圧が発生する。逆に、電圧を加えると力が得られる。この特性の組み合わせは、主として超音波発生分野に多くの用途がある。最も大きい電気機械的応答は非常に複雑な材料の方に現れる傾向があり、通常は、組成変化と関連する急激な構造変化であるモルフォトピック相転移を伴う場合に、目的とする特性

が最大になることが多い。M Ahart たちは、高圧下では、単純な純粋化合物でも同様の相転移が起こることを示した。ここで使われた化合物は、典型的な強誘電体のチタン酸鉛であり、既知のどのものよりも大きな電気機械的応答を示す。化学的調整を行えば、この効果は常圧下で起こせるようになる可能性がある。そうすれば、コストを削減し、高性能圧電材料の有用性を高めることができるだろう。

Letter p.545 参照

沈み込み帯地震は連発する危険がある

Danger in numbers

太平洋の島々で、その主権をめぐる日本とロシアの間に論争があることからしばしばニュースとなる千島列島で最近起きた 2 つの巨大地震は、沈み込み帯における巨大地震が沈みつつある海洋プレート内部の応力と地震活動に影響を及ぼしうる過程のめざましい証拠といえる。2006 年 11 月 15 日に起きたマグニチュード 8.3 の地震によって、まず、太平洋プレートが千島弧中央部の下に沈み込んでいる低角のプレート境界が破壊された。そして数分以内に、千島海溝の海側のアウトライズ地帯でプレート内伸張型地震が起きた。その後 2007 年 1 月 13 日には、マグニチュード 8.1 の地震が太平洋プレート上部を通して広がる正断層を破壊して、これまでに記録された中で最大の浅部伸張型地震の 1 つが生じた。

Letter p.561 参照

温度による性決定を検証する

Sex determined by degrees

哺乳類と鳥類では、性別は遺伝子型により受精時に決定される。しかし、多くの爬虫類ではリスク分散策がとられ、環境との相互作用、通常は温度との関係で個体の性別が決定される。30 年前、E Charnov と J Bull は、各性の適応度を最大化する温度条件がそれぞれ異なるなら、環境による性決定が選択上有利になると推論した (*Nature* 266, 828-830; 1977)。この推論は現在までのところ実証されておらず、その一因として、ある温度で「誤った」性の個体を生み出すような対照実験の設定が困難であることが挙げられる。D Warner と R Shine は、ホルモン処理を用いることでこの難題を克服し、オーストラリアのアガマ科トカゲを使ってチャーノフ・ブル (Charnov/Bull) モデルが正しいことを確認した。

Letter p.566, N&V p.527 参照



DAN GARNETT



研究の「Horizons」: 5つの領域に関する将来の展望

RESEARCH HORIZONS: Five visions of the future

今週号から始まる新シリーズ「Horizons」は、各分野の専門家に依頼して、当該分野でこの数年以内に起こりそうなことを予想してもらうという企画である。今週号の表紙は、A Gormleyによる鉄像オブジェ連作「Another Place」の1つを使って、このシリーズの基本姿勢を表している。第1回の冒頭では、T Kirkwoodがシステム生物学によって疾病と老化とを切り離して考えられるようになる可能性について論じている。次いで、P Murray-Rustが化学に対する新しい「開かれた」取り組みについて述べている。彼の論文が言外に意味するところはこれだけにとどまらず、人間と同程度の情報利用をコンピューターがやってくれる「セマンティック・ウェブ」の将来にも及んでいる。M ArmandとJ-M Tarasconは、材料科学における進歩によって未来の電池が生まれる可能性を示す。G Koentgesは、化石証拠とゲノム塩基配列や分子発生物学が結びついた分野である「エボ・デボ」について論じている。最後に、R J SchoelkopfとS M Girvinは、回路量子電磁力学が量子計算や量子コミュニケーション実現への道を開くだろうと予想している。また、Nature編集長のP Campbellが、今週号およびこれからの「Horizons」について簡単なコメントを述べている。

Horizons pp.643-669 参照

時を旅するタンパク質

Time travelling proteins

現在の生物の近縁種と遠縁種でゲノム塩基配列データを比較することにより、近縁だが現在は絶滅してしまった生物がもっていたと考えられる古代の類縁タンパク質配列を、コンピューター上で再構築することが可能である。さらに、こうしたタンパク質を実験室で「復元」することもできる。今回、細菌の伸長因子25種類に関して、推定30億年にわたるその祖先型が復元された。これらの古代タンパク質は、地質年代をさかのぼるにつれて熱安定性がほぼ直線的に増加しており、古代生命を支えていた環境は当初は高温だったのが、次第に冷却されて30億年間で約30℃低下したことが示唆された。この低下パターンは、地質記録から推定される古温度の傾向によって裏づけられる。

Letter p.704, N&V p.635 参照

損傷の原因は老人斑

Senile plaques: toxic combination

アルツハイマー病患者の脳にみられる老人斑は、何十年もかけて生じると考えられてきた。こうした斑がアルツハイマー病の病因にかかわっているのかどうかについては、激しい議論が戦わされている。今回、アルツハイマー病のマウスモデルを使って多光子顕微鏡により *in vivo* でアミロイド斑の形成を追跡する研究が行われ、局所的な神経毒性が顕在化する前にアミロイド斑が出現するという考え方が裏づけられた。意外にも、老人斑は24時間以内という短時間で急激に形成され、その1～2日後にはミク

ログリアが集合して神経突起の変化が始まるらしい。これらの観察結果から、アルツハイマー病では、ゆっくり進む神経変性の間に時々突然の皮質構造変化が起こるといった可能性が浮かび上がってくる。こうした動態変動が、この病気の進行速度を変化させているのかもしれない。

Letter p.720, N&V p.638 参照

アフリカの麻疹流行の消長

The ebb and flow of measles

麻疹は多くの国ではほとんど根絶されているが、アフリカのサハラ砂漠以南地域とアジアの一部地域では、いまだに重大な死亡原因の1つである。ニジェールで、大規模な予防接種プログラムが始まる直前の1986年から2002年に発生した麻疹の疫学的研究から、流行は偶発的に時々起こり、その合間には局地的に感染が消失する時期があることがわかった。モデル研究によって、このような変動の原因が感染の季節性にあることが示された。この知見は、ワクチン接種計画のやり方に大きくかかわってくる。特に、麻疹根絶という目標に向けてワクチン接種率は上昇しているが、激しい季節性の流行は時折起こりうると予測され、このような不安定性を最小にするようにワクチン接種を最適化できるかもしれない。

Article p.679 参照

エンセラダスの2つのプルーム

Two-paced plume

カッシーニ探査計画で、土星の衛星エンセラダスの南極付近にある氷火山から、水蒸

気と氷の塵粒子が噴出する壮大なプルームが見つかった。このプルームの性質の1つは謎で、説明がつけられていない。というのは、塵粒子が水蒸気よりも遅く動いているのだ。Schmidtたちは、エンセラダスの間欠泉における氷の粒子の凝結に対する定量的なモデルで、この現象を説明できる可能性を示した。速度差は、ガスと塵が表面下にある間に生じている。そこでは、氷殻にできた亀裂の壁に塵の粒子が繰り返し衝突し、ガスにより再加速されることで摩擦が生じ、この摩擦によって粒子が減速しているというのである。

Letter p.685 参照

ゼネラリストが行う沿岸域の炭素代謝

Bacteria at sea

メタゲノミクス、つまり環境ゲノミクスは現実世界における微生物についての我々の理解を根本的に変えつつあり、これは実験室で行われる「クローン」培養での微生物のふるまいとはまったく違っている。今回、米国ジョージア州のサペロ島沖で採取された20リットルの海水からのマイクロコスモ作製を含む、「実験的メタゲノミクス」というまったく新しい例が報告された。この系を操作することにより、この沿岸微生物群集では、溶存有機炭素プールの特定の成分を代謝することに特殊化した細菌種ではなくて、広範囲にわたる有機化合物を利用できる代謝ゼネラリストが優占していることが示された。この知見は、炭素サイクル関連過程について分類群と機能との関係を突き止め、海洋の生物地球化学的性質に関する予測モデルの構築に、重要なかわりがある。

Letter p.708 参照

3次元ホログラフィーに加わった新たな次元

An added dimension

ホログラフィック3次元ディスプレイは、特殊な眼鏡を必要とせずに人間の自然な視覚をシミュレートする。そのため、ホログラフィック3次元ディスプレイは、医学、工業や軍事用の画像化など状況認識を必要とする用途に特に適している。現在市販されているホログラフィック3次元ディスプレイの製品は、画像更新機能がないか（つまり「ライトワンスデバイス」）、画像の持続性が不十分である。Taylorたちは今回、複数の有用な特性を組み合わせさせた特殊な構造の屈折性ポリマーを使った記録媒体の開発を報告している。この材料を使ったホログラフィック3次元ディスプレイは数分ごとに新しい画像を記録し、表示することができ、サイズも十分大きく（4×4インチ）、リフレッシュすることなく数時間見ることができ、そして容易に消去して新しい画像に書き換えられることが実証された。

Letter p.694, N&V p.636 参照



飛ぶのが先：コウモリの進化の謎を解く

FLIGHT FIRST: Solving the mysteries of bat evolution

米国ワイオミング州のグリーンリバー累層からは重要な化石が数多く出土しており、40年以上にわたって最古のコウモリとされてきた *Icaronycteris index* もその1つである。頭蓋の特徴から、これは捕食する昆虫の位置を反響定位で認識していた可能性が示唆されている。このことは、コウモリの進化に関して「飛翔先行」、「反響定位先行」、および「並行発達」という各仮説の間に活発な議論を巻き起こしてきた。今回、グリーンリバーで、ほぼ完全な骨格の2体（表紙はその1つのキャスト）を含む新たなコウモリ化石が発掘された。これによって、飛翔先行説に軍配が上がりそうだ。今回の新種は、既知のものの中で最も原始的なコウモリである。翼は完全に発達していて、動力飛行が可能なのは明らかだが、耳部の形態から反響定位能力は欠如していたことが示唆され、飛翔も反響定位もしない祖先哺乳類とコウモリの間位置する中間種と考えてよいだろう。丈夫な後肢や長く伸びた指のすべてに小さな爪があるなどの四肢の特徴は、この新種が身軽に木登りをしてきた可能性を示している。表紙の写真：アメリカ自然史博物館。

Letter p.818, N&V p.774 参照

コヒーシンのもう1つの顔

The other face of cohesin

ヒトゲノム中のコヒーシン結合部位の分布に関する研究で、遺伝子転写の区切り壁となる転写インシュレータータンパク質 CTCF の結合部位にコヒーシンが一緒に局在することが明らかになった。コヒーシンは、染色体分配時に姉妹染色分体の接着を促進する「染色体の接着剤」の役目を果たすタンパク質として広く知られている。今回得られた新たな知見は、コヒーシンのもう2つ目の独立した役割が、転写インシュレーターとしてのCTCFの機能の促進であることを示している。この発見は、ロバーツ症候群やコルネリア・ド・ラング症候群などコヒーシン異常を原因とする「コヒーシン病」に関与しているような経路に関する手がかりとして、医学的な意味をもつと考えられる。

Article p.796, N&V p.777 参照

エチレンジグナルを伝達する2つの経路

Ethylene's dual control

エチレングスは主要な植物ホルモンの1つで、発芽、結実などの重要な過程を調節している。これまでの研究で、5つのエチレン受容体から1つの負の調節因子CTR1に合流し、さらに下流の2つの重要な因子EIN2およびEIN3へとシグナルが送られる直線的な経路が見つかった。しかし、CTR1がどのようにして下流の正の調節因子を制御するのかは不明であった。今回、シロイヌナズナ (*Arabidopsis*) のエチレンジグナル伝達系で、MKK9をはじめとするMAPキナーゼ(MAPK)を含むこれまで知られていなかった経路が、EIN3を介する転写を正に制御することが明らかにされた。つまり、CTR1とMKK9の拮抗する作用は、EIN3の安定性に対して正反対

の作用をもつ2つのMAPKリン酸化部位を介して、エチレンジグナル伝達系の特異性や量の反応を決定しているらしい。

Article p.789 参照

超新星の前駆天体を突き止める

Primed to explode

Ia型超新星は宇宙膨張の観測に使われる星の爆発である。こういう超新星は、宇宙に存在する鉄の大部分を生成するため重要なものだ。だが正確にはどのような天体が、どういう原因で爆発するのかはよくわかっていない。連星系を成す白色矮星は候補天体として可能性が高いが、前駆天体を突き止める間接的な方法はうまくいかなかった。R VossとG Nelemansは今回、2007年11月5日に爆発した超新星の前駆天体の直接観測について報告している。この超新星爆発の4年前にチャンドラX線天文衛星が撮影した画像の中から、超新星SN 2007onとまったく同じ位置にある天体が発見された。チャンドラがこれまでに撮影した深部可視光画像アーカイブでは、この位置には何も写っていない。このことから、この超新星には、伴星から白色矮星に物質が降着しているとする降着モデルが当てはまりそうで、2つの白色矮星が合体したのではなさそうだ。 Letter p.802, N&V p.775 参照

電力を集めるナノ材料

Nanomaterial: power dresser

ナノデバイスはそれほど多くのエネルギーを使わない。もしもその必要な少量のエネルギーを、歩行、心臓の鼓動、騒音や気流などに伴って生じる振動から集めることができれば、パーソナル電子機器、センシング、防衛技術でのさまざまな用途への道が開か

れる。この種のエネルギー収集には、例えば10ヘルツ未満といった低周波領域で機能する技術が必要であり、理想的には柔軟な材料の使用が望ましい。今回、ジョージア工科大学の研究グループが、低周波の振動/摩擦エネルギーを、織物用繊維の周りに放射状に成長させた圧電性酸化亜鉛ナノワイヤーを用いて電力に変換するシステムを実現した。2本の繊維をからませて繊維に結合したナノワイヤーを互いに擦り合わせることで、機械的エネルギーが圧電半導体結合プロセスによって電力に変換される。この研究は、微風や身体の動きからエネルギーを集める織物を作製できそうな方法を明らかにしている。 Letter p.809 参照

3つのRNAポリメラーゼ

Three RNAPs is company

古細菌は原核生物の2系統のうちで、より原始的であると考えられていたこともあるが、現在では真正細菌 (Bacteria) よりも真核生物 (Eukarya) のほうにより近いと考えられている。古細菌のRNAポリメラーゼ (RNAP) の結晶構造が決定されたことで、古細菌、真正細菌、真核生物という生物の3つのドメインの間で、転写装置の構造比較が可能となった。古細菌の酵素の構造は真核生物のそれと実によく似ており、真核生物での転写の分子的基盤を調べるためのモデル系として役立つそうだ。 Letter p.851 参照

重要な原生動物のゲノムを解読

A key protozoan genome

海洋性の襟鞭毛虫 *Monosiga brevicollis* のゲノム塩基配列が決定された。襟鞭毛虫は原生動物の主に固着性の分類群で、海綿動物の「摂食細胞」と似ており、多細胞動物に最も近縁の現生単細胞動物であると考えられている。 *M. brevicollis* のゲノム塩基配列を後生動物のゲノムと比較したところ、後生動物に直近の単細胞型祖先動物はイントロンに富む遺伝子をもっていて、その一部は、動物の細胞接着や細胞外マトリックスに通常関連するタンパク質ドメインをコードしていたことがうかがえる。襟鞭毛虫のうち今回調べられたものはまったくの単細胞性だが、一部にはコロニーを形成するものもあり、大昔の後生動物がもっていた細胞シグナル伝達その他の機構の起源に関する手がかりを与えてくれるかもしれない。 Article p.783 参照

