



脂肪細胞の運命：PRDM16が筋細胞を褐色脂肪に変える仕組み

FAT CELL FATE: PRDM16 switches myoblasts to brown fat

ヒトの身体には、カロリーを燃焼させて体熱を産生する褐色脂肪と、エネルギー貯蔵の役割をもつ白色脂肪の2種類の脂肪組織がある。褐色脂肪細胞が骨格筋系から誘導されるという意外な発見は、この2つの組織の関係を見直すきっかけになるかもしれない。これまでの脂肪発生モデルの大半では、褐色脂肪細胞と白色脂肪細胞が共通の脂肪前駆細胞から発生すると考えられてきたが、*in vivo*での細胞系譜追跡実験によって、褐色脂肪細胞はこれまで筋細胞にのみ見いだされているマーカーである *Myf5* 遺伝子を発現する筋芽細胞から発生していることが示された。さらに、褐色脂肪選択的に遺伝子発現を刺激することが知られているジंकフィンガータンパク質 PRDM16 は、筋と褐色脂肪の間で細胞運命を切り替える二方向性スイッチを強力に調節できる。したがって、PRDM16、また白色脂肪や筋前駆細胞に PRDM16 の発現を誘導する化合物は、肥満治療に使える可能性がある。

Article p.961, N&V p.947 参照

生態：海底下を支配する古細菌

Archaea rule the waves

海底深部から得られた堆積物試料についての最近の研究によって、海底深部には微生物細胞からなる広大な生物圏が潜んでいることが明らかになってきた。深海掘削調査によって、この生態系は細菌と古細菌の極めて多様な個体群からなることがわかってきているが、これら2つの分類群のどちらが優占しているかについては、盛んな論争が行われてきた。広範囲にわたる海底下環境から得られた海底堆積物について、生細胞の指標である脂質の研究に基づく新たな解析により、優占しているのは細菌ではなく古細菌であることが示唆された。また、この研究から、海底下生物圏の大きさは900億トンと推定された。この値はほかの情報を使って得られた推定値と一致しており、植物バイオマスの全球プールのほぼ5分の1に相当する。

Letter p.991, N&V p.952 参照

生理：BMP-7と肥満

BMP-7 and obesity

BMP-7は当初、骨組織を誘導する因子として見つかったが、腎や神経に対する強力な再生作用ももっている。このBMP-7が、褐色脂肪細胞の分化促進によってエネルギー恒常性も調節していることが、今回明らかになった。ただし、白色脂肪細胞の分化は促進しない。BMP-7は、PRDM16などの褐色脂肪調節因子や脂肪形成転写因子のスイッチをオンにし、ミトコンドリア合成を促進する。マウスでBMP-7を異所発現させると褐色脂肪の量が増え、エネルギー消費が増加して体重が減少するが、白色脂肪の量は増えない。これらの結果が、肥満の治療に重要な意味をもつことは明らかである。

Letter p.1000, N&V p.947 参照

化学：金触媒のサイズ効果

Oxidation strikes gold

バルクの金はかなり不活性である。したがって、普通は化学反応の触媒として役に立たない。しかし、数ナノメートルまでサイズを小さくした金ナノ粒子は、極めて効果的な酸化触媒になる。このようなふるまいが何から生じるのかは、まだよくわかっていない。Turnerたちは、ほぼ1.5ナノメートルから30ナノメートル以上にわたるさまざまな直径の金ナノ粒子を合成し、粒子が触媒活性をもつサイズにはっきりした閾値が存在することを見いだした。直径が2ナノメートル以上の粒子は、酸素分子によるスチレンエポキシ化反応でまったく触媒活性を示さなかった。この反応は開始剤を必要とせず、担持体は不活性であった。したがって、この効果は、金の電子特性のサイズに依存する変化に関係しているように見える。活性をもつ粒子は、55原子からなる特に安定な金クラスターから得たものだが、この金クラスターは、実際の応用に適した金触媒の合成に使える出発物質となるかもしれない。

Letter p.981, N&V p.948 参照

感覚：磁気センサーとしても働くクリプトクロム

Making sense of magnetism

クリプトクロムは青色光/紫外線域に対する光受容体で、ショウジョウバエ (*Drosophila*) では概日時計の調節への関与が示唆されている。今回、クリプトクロムには磁場センサーという、概日時計とは別の、第2の役割があることがわかった。磁場を食餌と関連づけるように訓練されたハエは、可視光と紫外線光を照射すると磁場に反応したが、クリプトクロムを活性化する波長の光を遮断した場合や、変異によってクリプトクロム

光受容体を欠失させた場合には反応しないことがわかった。

Letter p.1014, N&V p.949 参照

細胞：大腸菌 O157:H7 の病原性

E. coli O157:H7 pathogenicity

大腸菌の血清型 O157:H7 は、腸管出血性大腸菌株の1つで、腸管上皮層に感染して重篤な胃腸障害を引き起こす。この細菌のエフェクタータンパク質である EspFu は、細菌の接着に必要なアクチン台座構造の形成を引き起こす。このアクチン構造形成を活性化する仕組みを、2つの論文が明らかにしている。Salleeたちは生化学解析により、EspFuがアクチン核形成因子の宿主 WASP (ウイスコット・アルドリッチ症候群タンパク質) ファミリーを活性化することを示した。WASPは本来ならば、GTPアーゼの Cdc42 によって活性化される。また、H-C Chen たちは構造学的手法を使い、EspFu と N-WASP 間の結合作用と活性化の詳細を明らかにしている。EspFu は、N-WASP の内部にある自己阻害領域を模倣して、N-WASP を活性化させ、アクチン重合を引き起こす。EspFu はこの仕組みによって WASP を特異的に活性化させるが、Cdc42 の標的である広範な種類の分子は活性化されない。

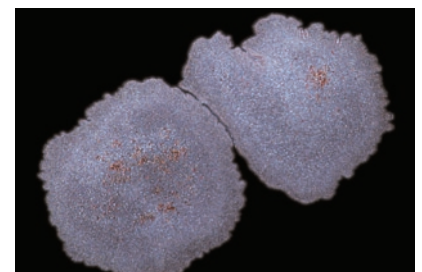
Letters pp.1005, 1009 参照

遺伝：シンプルライフの遺伝子

Genes for the simple life

センモウヒラムシは、現存する「最も単純な」自由生活動物とされることが多く、動物の初期起源をめぐる議論の主役となっている。センモウヒラムシは直径約1ミリメートルの円盤形をした板形動物で、水槽の壁に付着して生息しているところを最初に発見された。今回、センモウヒラムシ (*Trichoplax adhaerens*) のゲノムの塩基配列解読と解析が行われた。この動物は、刺胞動物や左右相称動物との最終共通祖先がもっていた多くの特徴をそのまま残しており、6億年以上前から存在していたと推定される。しかし同時に、この動物自身にはまったくみられない発生パターンや細胞種に関係した遺伝子もゲノム中に存在していることから、センモウヒラムシの生活環には、まだ見つかっていない段階が存在する可能性がある。

Article p.955, Author page 参照





深海におけるウイルスの影響：海底に生息する微生物へのウイルス感染は地球上最大の生態系の栄養源となっている

DEEP VIRAL IMPACT: Virus infections in sea-bed microbes feed the world's largest ecosystem

深海の堆積物は炭素の大きな貯蔵庫を微生物のバイオマスの形で内蔵しており、この生態系の動態は最近になってやっとはっきりしてきた。8月21日号のNatureに掲載された論文では、広範囲にわたる堆積物中の原核生物群集では、古細菌類のほうが細菌類よりも多いことが示された。今週号では、この生態系におけるウイルス感染の影響について、Danovaro たちが報告している。232の堆積物標品から得られたデータは、ウイルスによる生産が非常に高いことを示している。ウイルス感染は、原核生物バイオマス生産量の80パーセント以上の減少を引き起こし、1000メートル以深では減少は100パーセントに近くなる。これによって、大量の溶存有機炭素が深海の中へ放出され、本来資源が乏しい水塊ではこの栄養分注入は特に重要となる。したがってウイルスは、全球的な生物地球化学サイクル、深海における代謝、および我々の生物圏で最大の生態系の全般的な機能に大きな役割を演じていると考えられる。表紙グラフィックは、深海でのウイルスと細菌の闘いを描いたもの。ウイルスによって破壊された細菌はほかの細菌の餌となっている。

Article p.1084, News p.1038 参照

物性：超伝導状態と擬ギャップ状態

Altered states

銅酸化物高温超伝導体に関してずっと解決されていない謎の1つは、「擬ギャップ」、すなわち超伝導状態に特徴的なエネルギーギャップに似ているが非超伝導状態でも現れるエネルギーギャップの存在である。幸坂祐生たちは、超伝導状態と擬ギャップ状態の電子励起を詳しく調べ、2種類の大きく異なる挙動を見いだしている。1つは、運動量空間における状態であり、超伝導の原因と予想される非局在電子対に対応する。もう1つは、実空間に局在化した異常な状態であり、擬ギャップに対応する。これら2つの励起タイプの関係は、擬ギャップと超伝導の間の依然として不可解な関係に新たな見方をもたらし、実空間における電子局在化がその挙動の要となっている絶縁性親化合物の特性との概念的つながりを強めるものである。

Article 1072, N&V p.1062 参照

医学：抗インフルエンザ薬への手がかり

Anti-influenza prospects

インフルエンザA型ウイルスのポリマーゼは、PA、PB1、PB2の3種類のタンパク質からなっており、転写や複製に不可欠である。今週号では2つの研究グループが、鳥インフルエンザウイルスH5N1型のPAのC末端がPB1のPA結合ドメインと複合体を作った際の結晶構造について報告している。この構造研究は、新規の抗ウイルス薬の設計に役立ちそうだ。

Letters pp.1123, 1127 参照

生理：ヒトは何歳まで生きられる？

How far can you go?

酵母や線虫、マウスなどを使った実験から、寿命には可塑性があり、遺伝子操作や薬剤、栄養の調整によって伸縮可能であるという考え方が有力になってきている。そこで大きな問題となるのは、こういう結果をどうすればヒトに当てはめることができるのか、また、そもそも当てはめることが可能かどうかである。ヒトの寿命の制限要因に関して現在わかっていることについて、J Vijg と J Campisi が Review で論じている。彼らの結論は、ヒトの老化と自然死を何十年も先延ばしすることの実現可能性を判断するのは時期尚早だというものだ。また、ヒトの健康増進と長命化を可能にする統合的戦略を進めようとするにあたり、今後の研究で答えを出す必要がある問題についても概説している。

Review Article p.1065 参照

視覚：注意深く見えますか？

Are you paying attention?

もしこの文章が2回読まないで頭に入らないようなら、それは文章が下手くそだからかもしれない。しかし、読み手のアセチルコリンが足りないという可能性もある。皮質の感覚情報処理は、何かに選択的に注意を払うことで大きく変わるが、その調節がどのような仕組みでなされるのかは、長い間わからないままだった。光る対象の1つに注目し、その近くにあるもう1つの光る対象は無視するよう訓練されたマカクザルで、神経伝達物質のアセチルコリンを視覚皮質に投与すると、サル成績が向上した。

ムスカリン性アセチルコリン受容体のアンタゴニストを投与すると、これと反対の影響がみられたが、ニコチン性アセチルコリン受容体のアンタゴニストでは影響がなかった。この実験は、特定の対象に集中しているときにほかの刺激を遮断できるようにするための脳機構の1つを明らかにしている可能性がある。

Letter p.1110 参照

心理：小児期の協力行動

Cooperation is child's play

特別にデザインされた試験（というよりゲーム）で子どもたちが相互にやりとりをするようすから、ヒトの利他行動や協力行動の背後にある仕組みを明らかにすることができる。Fehr たちは、いろいろな菓子を報酬とした「共有ゲーム」と「羨望ゲーム」を行わせて、小児期にみられる他者に配慮する傾向が「不平等回避」という特有の形態をとることを示している。この行動パターンは3～8歳の間に発達する。3～4歳児では、ほとんどの子どもが利己的にふるまうのだが、7～8歳になると、不平等を回避するような資源分配を選ぶ児童が圧倒的多数となる。しかし、有利な不平等を回避すると分配行動による犠牲が大きくなる場合には、平等な分配を選択する頻度が低下し、自分の属する社会集団の仲間に有利な計らいをする傾向がみられる。これらの知見は、平等主義と郷党心（パロキアリズム）の発達の根源が深いことを示唆している。

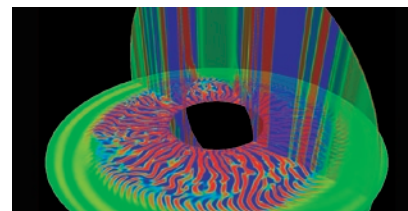
Article p.1079, N&V p.1057, Author page 参照

地球：モデル化された地球ダイナモ

Geodynamo modelled

地球磁場は、地球の外核を流れる電流によって生成されている。計算機シミュレーションは地球ダイナモの解明を進めるのに重要な役割を果たしてきたが、地球の核と直接関係するパラメーター領域での数値シミュレーションは、現在のスーパーコンピュータの能力を超えている。世界で最速のコンピュータの1つである地球シミュレータを用いて、実際に最も近い地球ダイナモのシミュレーションが行われた。その結果、外核の対流構造と磁場の構造は共に、分解能の低い場合にみられたものと質的に異なり、対流はこれまでみられていたような柱状のセル構造ではなく、自転軸方向に伸びた薄いシート状プリユームかシート状ジェット流の形態をとることがわかった。

Letter p.1106, N&V p.1058 参照





ビッグデータ特集：ペタバイト時代の科学

BIG DATA: Science in the petabyte era

今週号では、現代科学の前に立ちはだかる最も脅威な難問の1つ、つまり生まれつつある「データの洪水」についての特集を組んでいる。ペタバイト (10¹⁵ バイト) は、非常に大きなメモリー量といえる。だが、これが「巨大データ」を扱う際の標準的な単位なのだ。Natureでは、サンガー研究所の、ペタバイトの容量をもつスーパーコンピューティング・センターを訪れた。ウィキペディアの成功は、オープンアクセス編集方式という「ウィキ(Wiki)」のコンセプトがどれほどうまく機能できるかを示している。この方式は、現代生物学で生み出される大量データへの対処法としても使うことができそうだ。世界の主要なサーチエンジンであるGoogleが生まれてから、今月で10年になる。11年前には、Googleがこれほど普及すると予想した人はほとんどいなかっただろう。我々は、研究者やビジネスマンに次世代の物、ペタバイト時代のGoogleについて予想してもらおうという大胆な質問を試みた。デジタルデータは共有が容易だが、同じく容易に消去されたり失われたりもする。オンラインデータをアクセス可能な状態に維持することは、小規模な研究所にとっては特にむずかしい。

Editorial p.1, Special Report p.8

News Features pp.16, 22, Commentary p.28 など参照

関連ウェブページ: www.nature.com/news/specials/bigdata/

宇宙：銀河系中心のブラックホールに迫る

Close-up of 'our' black hole

いて座 A* (Sgr A*) の本来の大きさが、波長 1.3 ミリメートルという比較的短波長で超長基線電波干渉計 (VLBI) を使って新たに求められた。Sgr A* は、銀河系中心の超大質量ブラックホールではないかと考えられている。この観測結果から推算された大きさの下限は、想定されていたブラックホールの「事象の地平面」の大きさより小さいことから、Sgr A* からの放射の中心は、ブラックホール自体ではなく、その周囲の降着流であると考えられる。VLBI による波長ほぼ 1.3 ミリメートルでの銀河系中心の観測は、もっと長波長での観測よりも星間空間での散乱の影響が小さいので、新たな VLBI 局が建設されたあかつきには、ブラックホールの物理学的性質をさらに高感度に調べる新たな機会が得られるだろう。

Letter p.78, N&V p.39 参照

細胞：miRNA はタンパク質量を微調整する

MiRNA tunes proteins

マイクロ RNA は、メッセンジャー RNA の翻訳阻害、あるいはその分解の誘導により、遺伝子発現を調節できる。これまでの研究では mRNA レベルでの調節は調べられてきたが、タンパク質レベルでどの程度の調節が起こっているのかは、ほとんどわかっていなかった。今回、D Bartel と N Rajewsky がそれぞれ率いる2つのグループは、SILAC (細胞培養中のアミノ酸を用いた安定同位体標識法) を改良し、マイクロ RNA 発現の関数として、タンパク質レベルのプロテオ-

ム全体にわたる変化を測定した。その結果、マイクロ RNA は数百もの遺伝子の翻訳を直接抑制できる一方、その間接的な影響によってさらに数千もの遺伝子の発現に変化が生じることがわかった。変化の程度は2倍にも満たない場合が多く、このことはマイクロ RNA が直接的あるいは間接的に、その時々細胞の要求に合わせてタンパク質合成を微調整する加減抵抗器のような働きをしている可能性を示している。

Articles pp.58, 64, N&V p.44, Author page 参照

物理：原子の指紋

Atomic fingerprints

原子スペクトル線は従来、基本物質の離散的なエネルギー準位を明らかにするため観測されてきた。入射光周波数が2つのエネルギー準位の間隔と一致すると明瞭な吸収線が現れるので、この手法ではその吸収線を探して入射光周波数を変化させる。原子状のエネルギー構造をもつ量子系である人工原子も周波数分光法によって調べられるようになり、これにはコヒーレントなマイクロ波放射源が使われてきた。しかし、この手法は高周波数での実現がむずかしいため、エネルギー準位スペクトルに関する多くの情報は明らかにされていない。Berns たちは、これと相補的といえる手法を開発した。この手法では人工原子のエネルギー準位は、周波数の調節によってではなく、放射の振幅によって走査され、周波数のほうはスペクトルの特性に合わせておく。この手法によって、多数の新しいスペクトル情報がとらえられるようになってきた。この手法

は、さまざまな人工原子や天然原子に広く適用可能である。

Article p.51, N&V p.41 参照

細胞：ウイルスに感染していた巨大ウイルス

The biter bit

「巨大ウイルス」は、英国ブラッドフォードの冷却塔で初めて見つかった。このウイルスは、原生動物である多食アメーバ (*Acanthamoeba polyphaga*) の中で発見され、既知の最も大きなウイルスの3倍以上の大きさがあり、しかも、たいていの細菌よりも大きかったために、最初は細菌と間違われた。微生物に似ている (mimicking microbe) ことからミミウイルス (mimivirus) と名づけられ、APMV (*Acanthamoeba polyphaga mimivirus*) として知られるようになった。今回、さらに大きな APMV 株「ママウイルス (mamavirus)」がパリの水冷却塔で見つかった。驚いたことに、この巨大ウイルスは単独の個体ではなく、それ自身が「サテライトウイルス」に寄生されていた。スプートニクと名付けられたそのサテライトウイルスは、APMV が共感染しているアメーバの中に作られた「ウイルス工場」で複製する。バクテリオファージとの類似性から、スプートニクは初めて見つかったウイルス (virophage; ウイルスに感染するウイルス) だと考えられている。スプートニクはたくさん存在するウイルスファージの「氷山の一角」にすぎないのかもしれない。なぜなら、海洋水のメタゲノム研究で、巨大ウイルスに近縁な塩基配列が大量に見つかっており、巨大ウイルスがプランクトンに広く寄生している疑いがもたれているからである。

Letter p.100

Nature 2008年8月7日号 News p.677 参照

化学：WOW 型微小エマルジョンの安定化要因

The WOW factor

微小水滴を内包する油滴が水相中に分散している溶液は、一種のダブルエマルジョンである。そのような water-in-oil-in-water 型エマルジョンは water-in-oil 型エマルジョンよりも利点が多いが、作製が困難で不安定になりやすい。今回、カリフォルニア大学ロサンゼルス校の複数学部研究者からなるチームが、両親媒性ジブロック・コポリペプチドを用いて、何か月間も安定なダブルエマルジョンの作製方法を開発した。両親媒性ジブロック・コポリペプチドのポリペプチド領域における水素結合の制御が安定化の要因となっている。今回の方法を用いて、従来の方法では作製できなかったロバストなダブルナノエマルジョンも作製でき、得られたダブルナノエマルジョンは、化粧品、食品、薬物送達向けに役立つと考えられる。

Letter p.85 参照



植物の枝分かれ：枝分かれを阻害する新種の植物ホルモン BRANCHING OUT: New class of plant hormones inhibits branch formation

長い間、教科書で「古典的」植物ホルモンとして認められていたのは、オーキシン、ジベレリン、エチレン、サイトカニン、アブシジン酸の5種類である。これらのほかに、ブラシノステロイド、一酸化窒素、ジャスモン酸が、植物ホルモン、つまり植物成長調節因子に加えられることもある。植物の枝分かれはホルモンによって調節されており、オーキシンとサイトカニンの両方がかかっている。しかし、枝分かれの多過ぎる変異体が数種類の植物でみられることから、第3の因子、すなわち、根から放出され過剰な枝分かれを抑制する新しい植物ホルモンが関与している可能性が考えられてきた。今回2つの研究チームが、ストリゴラクトンという種類の化合物、あるいはその誘導体が、この不明だったホルモンであることを突き止めた。ストリゴラクトン類は根の浸出液中で見つかり、枝分かれ変異体では減少している。外からこうした物質を投与すると、変異体の過剰な枝分かれが阻害された。表紙は、エンドウ (*Pisum sativum*) の枝分かれ過剰変異体の葉腋で成長中の腋芽。

Articles pp.189, 195, N&V p.176 参照

医学：統合失調症につながる遺伝的変異 Schizophrenia links

統合失調症などの精神疾患の遺伝学は複雑で解明があまり進んでおらず、生殖率の低下によりリスク対立遺伝子に負の選択圧がかかることで、研究がさらに困難になっている。現在までに、統合失調症と結びつくコピー数変動がいくつか見つかったが、研究の規模は比較的小さかった。今回、2つの国際コンソーシアムが別々に行った、数千名の患者と対照被験者を含む大規模なゲノム全体にわたる解析により、既に同定されている遺伝子座が確認され、また新規の関係も明らかになった。SGENE コンソーシアムなどによる共同研究では、*de novo* に自然発生した、第1染色体と第15染色体のコピー数変異体が報告された。国際統合失調症コンソーシアムによる研究では、第1、第15染色体における欠失がやはり報告され、それに加えて、ゲノム中でのコピー数変異の全体的な頻度の上昇も明らかにされた。

Letters pp.232, 237, N&V p.178 参照

工学：水を吸い上げる合成樹木 'Synthetic tree' pulls rank

植物の葉から水が蒸発すると、ランプなどの芯（ウイック）でみられるような受動的吸い上げ作用によって、根から水が引き上げられる。この「蒸散引力」によって、最高で合成ウイックの100倍までになる圧力が発生する。今回コーネル大学の研究チームは、合成ヒドロゲル中に、植物の蒸散にみられる主要な性質と蒸散引力を備えたマイクロ流体システムを作った。このマイクロ流体「合成樹木 (synthetic tree)」は、未飽和蒸気中から液体水を抽出し、負圧の液体相に

する「根系」をもつ。液体水は、大きな負圧下で「幹」を通って流れ、「葉」に似た系を介して蒸発する。この過程は、蒸散の凝集-張力理論を実証するものである。そして、この合成樹木は準安定液体の特性研究のための有用な基盤や、化学処理過程、熱伝達、環境工学における新しい水管理技術の出発点などにもなりそうだ。

Letter p.208, N&V p.181, Author page 参照

宇宙：ガンマ線バーストを広い波長域で見る Fit to burst

ガンマ線バースト GRB 080319B は、大質量星が激しい重力崩壊を起こしてブラックホールになった結果生じたもので、ガンマ線天文学40年の歴史において観測された中で最も明るい可視領域の閃光である。この天体は、スウィフト衛星によって2008年3月19日に発見され、短期間は肉眼でも見え、電磁波スペクトルの全域にわたってエネルギーを生成した。今回、GRB 080319Bの発生から数秒後の極めて明るい放射と、その後の数週間にわたる減光を広帯域で観測した結果を改めて解析したところ、ガンマ線バーストについての今までで最も明確な描像が得られた。これらのデータから、可視領域のプロンプト閃光は、ガンマ線バースト自体と同じ物理的領域で発生したことが確かめられた。残光の性質は、標準的に簡単なモデルでは説明できず、複数の成分をもつジェットであるという解釈を示唆している。

Article p.183, N&V p.177 参照

環境：古い森を伐採するなかれ Don't cut into old wood

古くなってきた森林は炭素を蓄積しなくなる

ため、炭素収支はプラスでもマイナスでもないはずと考えられてきた。そのため、こうした森林は、例えば京都議定書のような条約の「森林クレジット」の対象として認められていない。今回、森林の炭素フラックスの推定値に関する文献およびデータベースの大規模な検索が行われ、古くなってきた森林の正味の炭素収支はたいていプラスであることが明らかにされた。この知見は、老齢林、つまり年を経た森林が炭素を蓄積する能力を維持し、世界の正味の生態系生産力の少なくとも10パーセントを占めている可能性を示唆している。こうした森林に攪乱が生ずると、炭素の大部分が大気中に戻ると考えられるので、炭素量算定に際して、老齢林保全の価値を認めることは妥当だといえよう。

Letter p.213 参照

脳：自信のほどを算定チュー Confidence trick

判断を下す際、最終選択には多くの要因が影響するが、その中には決定の正しさがどの程度かという「信頼度」が含まれる。従来、そうした「メタ認知」は自己意識の証拠であり、霊長類にしかないものと考えられてきた。しかし、今回 Kepecs たちは、ラットもむずかしい知覚判断を行うときには、決定への信頼度を計算して使っているらしいことを明らかにした。2つの匂いを混ぜて、どちらが強いかをラットが正しく判定すれば報酬が得られるようにした。そして、成分の混合比を変えて決定の難度を調整できるようにしておく。脳の眼窩前頭皮質のニューロンは、判定がやさしいときよりむずかしいときにずっと強く発火した。このことは、信頼の度合いが意思決定過程の基本的かつ広汎な部分である可能性を示唆している。

Letter p.227 参照

宇宙：過去から届いた爆発波 A blast wave from the past

1843年に激しく爆発したことが観測されたりゅうこつ座イータ星 (η Car) は、典型的な高輝度早期変光星 (LBV) である。LBVは、超新星爆発を起こした超大質量星が、おそらく崩壊する途中で、その質量の多くを放出してできる天体だが、LBVの爆発の原因は不明である。N Smithは今回、 η Carの周囲に、これまで観測されたどのようなものよりも速く、非常に高速で運動する核反応生成物質を観測したことを報告している。高速運動するこの物質は、19世紀に観測された爆発現象のほぼ2倍の運動エネルギーをもち、当初の爆発で放出された爆発波が現在、大量の放出物の先のほうへと伝播中であることを示している。その結果として、 η Carの外殻は、低エネルギーの超新星残骸と似たものになっている。

Letter p.201 参照