



Vol. 456 No. 7224
18/25 December 2008

LYN EVANS 氏:「今年の話題の人」は大型ハドロン衝突型加速器プロジェクトリーダー

NEWSMAKER OF THE YEAR: LYN EVANS, Large Hadron Collider project leader

Nature が選んだ「今年の話題の人」は、欧州原子核研究機構 (CERN) で大型ハドロン衝突型加速器 (LHC) のプロジェクトリーダーを務める Lyn Evans である。今年、LHC は大々的な報道とともに華々しく稼働を開始した直後に、ヘリウム漏れによる巨額の修理費用を要する事故を起こして運転が停止され、Evans はいわば天国と地獄の両方を経験することになった。Geoff Brumfiel は、Evans のプロフィールと、CERN の今後 20 年間の素粒子物理学研究の礎となるこの新しい衝突型加速器の将来について論じている。表紙写真 Maximilien Brice/CERN。 [News Feature p.862](#), [Editorial p.837](#) 参照

化学: 新しいキラル触媒

A new chiral catalyst

アルケンメタセシス (オレフィンメタセシスまたはトランスアルキリデン化ともよばれる) は、医薬品、ポリマー、燃料などの合成に広く使われている有機反応である。その重要性は、2005 年、Y Chauvin, R Grubbs, R Schrock がメタセシスに関する研究でノーベル賞を共同受賞したときに広く認められるようになった。今週号では、非常にすぐれた効率とエナンチオ選択性でアルケンメタセシスを開始できる、新種のモリブデン系キラル触媒が報告されている。この新触媒は、金属立体中心をもち、単座配位子のみを有する。新触媒の有効性は、過去に報告されたものの触媒でも促進できないメタセシス反応を経由する、*Aspidosperma* 型アルカロイド quebrachamine のエナンチオ選択的合成で実証された。 [Letter p.933](#), [N&V p.883](#) 参照

生理: 概日リズムでスリムになる

Lean and quick

核内受容体コリプレッサー 1 (Ncor1) は、胚発生に必要な酵素ヒストンデアセチラーゼ 3 (Hdac3) の活性化因子だが、生理機能は不明である。Ncor1 をもたないノックアウトマウスを用いた実験で、Ncor1-Hdac3 の相互作用を破壊すると時計遺伝子の調節が乱れ、睡眠覚醒周期が正常な場合の 24 時間ではなく 23 時間に近づくなど、概日行動に異常が生じることが明らかになった。またこのマウスは、エネルギー消費が増加するために正常マウスよりもやせ形で、インスリン感受性が高くなった。*in vivo* で機能をもった Ncor1-Hdac3 複合体が失われると、一部の代謝遺伝子の振動パターンが変化したことから、正常なエネルギー収支に代謝の概日リズムの調節が不可欠ことが明らかになった。Ncor1-Hdac3 酵素を標的にすることは、肥満や糖尿病といった栄養ストレスがかかわる病気の、極めて特異性の高い治療法になるかもしれない。 [Letter p.997](#), [N&V p.881](#) 参照

かになった。Ncor1-Hdac3 酵素を標的にすることは、肥満や糖尿病といった栄養ストレスがかかわる病気の、極めて特異性の高い治療法になるかもしれない。 [Letter p.997](#), [N&V p.881](#) 参照

進化: LUCA の好みは変わりやすい

LUCA blows hot and cold

すべての現生生物がその子孫である「全生物の最終共通祖先 (LUCA)」についての研究は、人を引きつける。LUCA の生息していた 35 億 ~ 38 億年前については化石証拠が乏しいため、LUCA の生物学的特性や環境に関する情報は間接的な証拠から得るしかない。現生生物のゲノムから得られる遺伝学的レベルの証拠に基づいて再現された祖先のタンパク質のアミノ酸配列からは、当時の環境が高温で、LUCA は好熱性であったことが示唆されている。しかし、リボソーム RNA の塩基配列からは、それよりも温度の低い環境と一致する結果が得られている。この見かけ上の不一致が、「分子温度計」という新しい方法によって解決できたようだ。分子進化に関する最新の数理モデルを用いて、何百種もの現生種から得た rRNA 塩基配列およびタンパク質アミノ酸配列を分析した結果、環境の温度変化には 2 つの段階があったことが示唆された。LUCA のもとなった生物は当初は中温性で、約 60°C の水に生息していたが、その後 70°C を超える高温に適応して好熱性の共通祖先が生じた。その後、海洋が冷却されるにつれて、細菌および古細菌・真核生物が多様化した。 [Letter p.942](#), [Author page](#) 参照

宇宙: どこもかしこもメーザー、メーザー

Masers, masers everywhere

宇宙物理学でいうメーザーは、マイクロ波領

域で生じる誘導放射のスペクトル線源で、可視光のレーザーに似たものだ。水メーザーは、水分子が 22GHz 領域で発する放射で、活動銀河中心の超大質量ブラックホールに關係した高密度分子雲で見つかる。近傍の観測例から導き出された水メーザーの光度関数に基づき、中程度や高い赤方偏移ではメーザーはごくまれだろうと思われていたのだが、この仮定は確かなものではなさそうだ。重力レンズ効果による増光を利用して、赤方偏移 2.64 でクエーサーに水メーザーが見つかったのである。その光度は、近傍の最も強力な水レーザーの 2 倍で、知られている最も明るいメーザーの半分である。今回の発見は、こうしたメーザーは初期宇宙では、現在よりもずっと多く存在していたことを示唆している。 [Letter p.927](#) 参照

地球: 海底地形の起伏を調べる

The rough with the smooth

海底がでこぼこしているか、平らかは、海洋中の熱循環と混合や渦の力学的エネルギーの散逸に、相当な影響を及ぼす。海洋基盤の地形の制御に海底の拡大速度が果たす役割はよく知られている。今回、海洋重力データから得られた海底の粗度 (局地的なでこぼこ) が全球にわたって解析され、粗度の異常部分が海洋底の帯状の地域に広く残ることが明らかになった。過去にパンゲア超大陸によって覆われていたマントルの上に形成された大西洋の海洋底は非常に滑らかなのに、太平洋の大海膨の上に形成された海洋地殻では、予測どおりに海洋基盤がでこぼこになっている。この結果から、超大陸下と超海洋下でのマントル大規模上昇流の性質が根本的に異なることが明らかになり、古代の海洋の海底を再構築する枠組みが得られる。 [Letter p.938](#) 参照

進化: 元気な Y 染色体

A healthy Y chromosome

染色体の構成は、進化の過程で概して安定である。ショウジョウバエ属では、およそ 6300 万年前に分岐した 12 種をみても、95% 以上の遺伝子が同じ染色体腕領域にとどまっている。しかし今回、塩基配列を解読済みのショウジョウバエの Y 染色体を調べた研究で、キロショウジョウバエの Y 染色体連鎖遺伝子のうち、ほかの 11 種でも同じく Y 連鎖遺伝子となっているのは、わずか 4 分の 1 だけであることがわかった。哺乳類の Y 染色体は何度も退化と遺伝子喪失を経てきたが、これとは対照的に、ショウジョウバエの Y 染色体では、遺伝子獲得が遺伝子喪失の 10 倍以上とはるかに上回っている。 [Letter p.949](#) 参照



Vol. 457 No. 7225
1 January 2009

世界天文年 2009: 望遠鏡の誕生から 400 年 / 暗い夜空を取り戻すための運動 / ハッブル望遠鏡があげたすばらしい成果

A BIG YEAR FOR ASTRONOMY: The telescope turns 400 / Campaign for dark skies / Hubble's greatest hits

世界天文年 (IYA) を記念して、J Kanipe が 4 基の新しい大型望遠鏡、「ビッグ・フォー」の将来の見込みについて検討している。ハッブル望遠鏡が比類ない成果をあげただけに、その後継機であるこれらが担う責任は重い。「美しい星空を取り戻そう (Dark Skies Awareness)」は、IYA 2009 の 11 の基本企画の 1 つである。M Smith は、天文学研究を助けるだけでなく、人類の健康やエネルギー保全のためにもなるこうした変革を行うことの意義について論じている。また IYA 2009 は、望遠鏡誕生 400 周年記念祭でもある。O Gingerich は、技術の進歩と我々の世界像の変遷との関連をたどっている。R Poole の本『Earthrise』は、アポロ 8 号が撮影した月の地平線のかなたに浮かび上がった地球のイメージが与えた心理学的な影響に注目したもののだが、号の書評では、我々の地球に対する感じ方はそれほど変わっていないと考えられている。「秘密のお宝」訪問はパリ天文台、また宇宙飛行士の A Bean が、彼が描いた月の景色について語っている。

世界天文年 2009 特集 News Feature p.18, Review Article p.41 ほか参照

免疫: エイズワクチンの見直し

AIDS vaccine rethink

近年のエイズワクチン開発の失敗は、エイズワクチン全体について大規模な再評価を促すことになった。そこで問われた問題の 1 つが、T 細胞による HIV-1 ワクチン開発を継続すべきかどうかというものである。だが今回、サル免疫不全ウイルス (SIV) を攻撃接種したサルを使って新たなワクチンに関する研究が行われ、T 細胞を用いた方法はまだ見込みがあるらしいことが示唆された。このワクチンは、SIV の Gag タンパク質を発現する 2 種類のアデノウイルスベクター (rAd26 を初回免疫に、rAd5 を追加免疫に用いる) を用いて作製されたもので、強力な T 細胞免疫応答を引き起こし、感染をある程度防止した。これらの研究結果は、HIV-1 に対する新世代の T 細胞ワクチン候補の設計の方向性を示すものといえる。

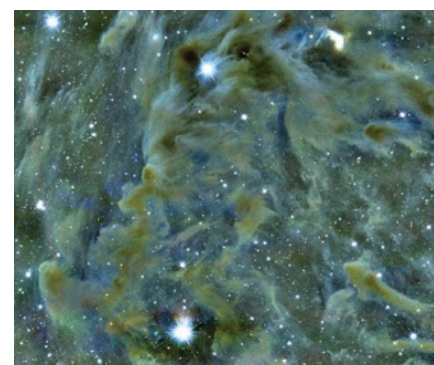
Letter p.87, Making the Paper p.6 参照

宇宙: 星形成での自己重力

Self-gravity in star formation

恒星や惑星は、分子雲の分裂によって生成された高密度分子ガスのコアが重力収縮して形成される。自己重力は、星形成の後期では主要因子であることが知られているが、もっと早い時期、そしてもっと大きな長さスケールでの重要性は、はっきりしていなかった。Goodman たちは、従来得られていた高いダイナミックレンジのスペクトル線マップの「系統樹」解析を新たに行い、星形成が起きている分子雲 L1448 内部のガスの階層構造を明らかにしたことを報告している。この解析結果から、すべての領域においてではないが、観測で調べられたあらゆるスケールで、自己重力が重要な役割を果たしていることが示された。この結果は、自己重力を生じているのがわかった物質の量は現在のモデルの予測よりも少ないものの、「乱流分裂」を支持するモデルと定性的に一致している。

Letter p.63, N&V p.37, Abstractions p.6 参照



行動進化学: いい人であることの御利益

Benefits in kind

人間社会では、非協力者が悪い評判を得る場合に、利他行動が進化する。しかし、非協力者に懲罰を与え続けることは、どこまで賢明といえるのだろうか。それは、懲罰が与える側にも、与えられる側にもコストのかかるものだからである。大槻久たちは、全員が他者間の相互作用を観察し、さまざまな社会規範に従って他者の評判を定めるというゲーム理論モデルを用いて、懲罰が有利に働く状況を探った。コストを伴う懲罰は協力の進化を促進する場合があるものの、それは狭いパラメータ領域下でのみ起こることがわかった。間接互恵性は効率がより高くなるように進化するので、コストを伴う懲罰は非効率なものと考えられる。

Letter p.79, N&V p.39 参照

量子情報科学: 限界までスクイーズする

Taken to the limit

量子測定結果は不確定性を伴い、不確定性は通常、位置と運動量のような対になった相補的な特性の間で等しく分配される。しかし、「スクイージング」として知られる手法を使うと、測定したい特性の一方の不確定性を、もう一方の不確定性を増大させるという犠牲を払って、小さくすることができる。これまでに作られた光スピンスクイーズド系は、ハイゼンベルグ限界で決まる実現可能

な最大スクイーズからはまだ数桁も離れている。Shalm たちは今回、光学系をほぼこの限界までスクイーズできる方法を実証した。彼らは、光ファイバー中で 3 個の光子を重ね合わせ、それらのスピンを操作して、複合粒子「トリフォトン」を生成させてこれを実現した。このような状態は、高精度の測定、リソグラフィ、情報処理に関する量子測定に大きな利点をもたらす可能性がある。

Letter p.67, N&V p.35 参照

細胞: 骨髄のニッチ

A bone-marrow niche

造血幹細胞は、骨髄中でニッチとよばれる特殊な制御環境のもとにあることが知られている。このニッチの存在場所や特徴の詳細が、2 つの巧みな画像化研究によって明らかになった。L Celso たちは、生きた動物で個々の造血細胞を追跡し、骨芽細胞には微小血管が絡まっており、造血細胞集団は分化の程度に応じて異なった領域に位置することを見いだした。Xie たちは、新しく開発された *ex vivo* リアルタイム画像化技術と免疫測定法を用いて、蛍光標識した造血幹細胞が放射線照射に応じてホーミングするようすを追跡した。そして骨髄腔内側を覆う膜が、正常時には造血幹細胞を維持し、骨髄が損傷を受けたときには造血幹細胞の増殖を促進する働きを担う特殊な領域であることを明らかにした。 Letters pp.92, 97 参照



Vol. 457 No. 7226
8 January 2009

量子浮揚：とらえにくかった Casimir-Lifshitz 斥力の実験的測定 QUANTUM LEVITATION: Demonstration of the elusive Casimir-Lifshitz repulsion

空間は完全に空っぽというわけではない。真空は、量子力学的エネルギーゆらぎで満ちあふれており、非常に接近した物体の間に引力を発生させることができる。この「Casimir-Lifshitz」力は、ナノマシンで静止摩擦力、つまり「スティクション」を引き起こすが、その大きさは非常に小さいだろうとされている。これまで報告されたのは引力相互作用のみだが、真空を特定媒体に置き換えれば、理論的には Casimir-Lifshitz 力は斥力になると考えられる。今回、このことが実験的に確認された。流体中の相互作用物質の系を慎重に選ぶことで、引力よりも弱い、斥力が測定されたのである。いずれの力の大きさも、物質間の間隔が狭まるにつれて増大する。このような斥力によって、流体中の物体の量子浮揚がおそらく可能になると考えられ、静止摩擦力が非常に低い、新タイプのスイッチング可能なナノスケールデバイスにつながるかもしれない。浮揚は各物質の光学特性のみに依存する。表紙の左は、金の微小球とシリカ基板の間の斥力を示している。シリカを金に換えると、右のように力は引力に変わる。

Letter p.170, N&V p.156 参照

細胞：リボソームがもつ校正機構

Ribosomal proofreading

細胞でのタンパク質合成について報告されている高い忠実度は、*in vitro*での翻訳過程の研究からは完全に説明できていない。細胞のほかの主要な巨大分子合成装置の構成要素である DNA および RNA ポリメラーゼ複合体は校正機能を備えているが、リボソーム自体にはそのような活性がこれまで見いだされていなかった。今回 H Zaher と R Green は、ペプチド結合形成後に作用してタンパク質合成の忠実度を確実なものにする、これまで特性が明らかにされていなかった機構を見いだしたことを報告している。伸長中のポリペプチド鎖に誤ったアミノ酸が組み込まれると、リボソームの活性部位の特異性が全体的に低下し、それによって蓄積した誤りがペプチド合成を途中で終了させるのである。このペプチド転移後の編集機構は、*in vivo*のタンパク質合成で達成される非常に正確さの解明に役立つものだ。

Article p.161, N&V p.157 参照

宇宙：天体の磁場を生み出すダイナモ

Magnetic field generation

一部の惑星や恒星の多くには、対流によって駆動されるダイナモ過程で生じた磁場がある。恒星の磁場は、星が放出する光への影響から知られ、地球の磁場の 1000 倍もの強さであることも多く、こうしたすべての

天体で同じダイナモ機構が働いているとすれば、この機構は 3 桁も異なる磁場強度を生み出せることになる。Christensen たちは、もし恒星や惑星が十分速く自転しているのであれば、これらの天体に同じように適用できる、エネルギーフラックスと磁場強度を関連づける単純な法則を考案した。地球や恒星のダイナモを扱うコンピューターモデルはこの法則を支持しており、その予測は地球や木星、星の 2 つのグループで観測された磁場と一致する。中間的な質量の天体である褐色矮星や超大質量太陽系外惑星は、ダイナモ機構によって生じる、観測可能な強い磁場をもつはずである。しかし、太陽は自転が遅すぎて、この型に当てはまらない。

Letter p.167, N&V p.158 参照

細胞：炎症とがん

Inflammation and cancer

一部のタイプの慢性炎症といくつかのがんの間には、関連があることが知られている。今回、肝臓腫瘍組織の遺伝学的研究から、インターロイキン 6 受容体複合体の一部である gp130 をコードし、炎症性シグナル伝達経路の一部を担う *IL6ST* 遺伝子の機能獲得性変異が、良性肝臓腫瘍の発症の早期段階である可能性が明らかになった。この *IL6ST* の変異は β -カテニンの変異と共に見つかることが多く、この 2 つは腫瘍形成の促進に協調して働いている可能性が考えられる。

Letter p.200 参照

生理：脂肪を消費して生き延びる耐性幼虫

Burning off the fat

線虫 (*Caenorhabditis elegans*) の幼虫は、過酷な環境で生き延びるために、耐性幼虫 (ダウアー) になることがある。耐性幼虫になると、餌は食べないが生命活動は維持され、ストレスに耐性を示して非常に長く生きる。典型的な耐性幼虫では、インスリン様シグナル伝達が低下し、栄養が十分に貯蔵され、代謝全般が変化する。P Narbonne と R Roy は、AMPK (LKB1) シグナル伝達がないと、耐性幼虫は貯蔵エネルギーを速やかに消費し尽くし、致命的な臓器不全を起こして早く死んでしまうことを明らかにした。正常な耐性幼虫では、LKB1/AMPK がトリグリセリドの加水分解速度を下げることによって貯蔵脂肪が長持ちし、浸透圧の調節が適切に維持されるため、餌を必要とせずに確実に長生きできるのである。今回の知見は、老化、糖尿病、肥満に関する研究に関係がある。

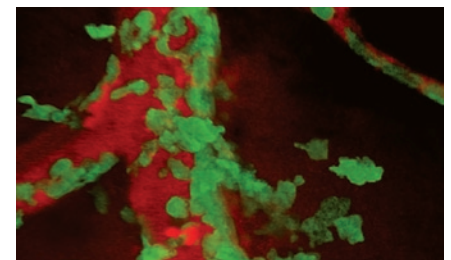
Letter p.210 参照

医学：非番のキラー細胞

Killer cells off duty

マウス中枢神経系へのリンパ球性脈絡髄膜炎ウイルス (LCMV) 感染は、慢性ウイルス性疾患のモデルとして広く使われている。この種の疾患には LCMV 特異的細胞傷害性 T リンパ球 ($CD8^+$ T 細胞) がかわっているが、発症にどのような役割を果たすのかはよくわかっていない。このような T リンパ球のもつ「キラー活性」が発症に絡んでいると予想されていたが、二光子蛍光顕微鏡を用いた新たな研究が行われ、そうではないことが示唆された。細胞傷害性 T リンパ球は、単球や好中球を脳脊髄膜の血液脳関門へとよび寄せる働きをしているらしい。この部分の血管が漏出性になり、致命的なけいれん発作が起こる。このことから、これらの細胞がどのような仕組みで誘引され、また、どのようにして髄膜のこうした損傷を引き起こすのかという新たな疑問が出てくる。また今回の結果は、新しい薬剤標的をいくつか示唆している。

Letter p.191, N&V p.155,
Making the Paper p.128 参照





Vol. 457 No. 7227
15 January 2009

政権委譲：オバマはブッシュの失敗をどの程度正せるのか

HANDOVER: New opportunities, new obligations

オバマは本当に変化を起こせるのだろうか。政権委譲は来週行われる。今週号では、ブッシュ政権が残したものと、オバマ政権が行おうとしている政策について考察する。News Featureでは、「ブッシュの遺産」のプラスの部分からまず取り上げる。PEPFAR（米国大統領エイズ救済緊急計画）は、多くの人々がブッシュ政権の主要な業績の1つと考えている。マイナス点として挙げられるのは、核兵器が増えたことだ。評論家は、その主な原因がブッシュの政策だとしている。代替エネルギー、宇宙開発研究、海洋資源や研究への財政支援問題全般などのほかの問題については、評価はさまざまである。Commentaryの「大統領、受信ボックスを見てください」では、生物学的防護対策、環境、気候変動、保健衛生、国際協力、および幹細胞研究という6つの重要な政治問題について、それぞれ専門家が意見を述べている。Newsでは、経済刺激対策の詳細が明らかになってきたことや、ローレンスバークレー国立研究所所長のS Chu氏の長官着任によってエネルギー省で吹き荒れると予想される大嵐が論じられている。

News Features pp.250, 252, 254 ほか参照

細胞：培養系で疾患を模倣

Disease mimicked in culture

脊髄性筋萎縮症（SMA）は、小児の最も一般的な致命的神経疾患の1つで、2コピーあるSMN1遺伝子の両方に変異が生じた場合に起こる。SMAの発症機序はほとんど明らかになっていないが、その一因は、SMN1とSMN2の2種類の遺伝子が存在するのはヒトだけで、げっ歯類などの実験モデル候補動物にはSMN遺伝子が1種類しか存在しないことである。今回、細胞レベルでSMA疾患の病因を調べるための新しい手段が開発された。SMA患者である子どもの皮膚繊維芽細胞と、この病気にかかっていないその母親の皮膚繊維芽細胞（比較に用いるため）から、誘導多能性幹（iPS）細胞株が作られたのである。この細胞から培養神経前駆細胞が形成され、これからは疾患の表現型を維持した分化神経組織と運動ニューロンを作り出すことができる。培養細胞は、SMAに関連する変異型タンパク質を増加させることが知られている薬剤にも応答した。同様のiPS技術は、ハンチントン病などのほかの遺伝性疾患の研究でも貴重なものとなるかもしれない。 Article p.277, N&V p.269 参照

物理：ポラリトン凝縮体

Polariton condensates

電子と正孔が結合した対である励起子は、比較的高い温度でボーズ・アインシュタイン凝縮体（BEC）のような状態を形成するはずである、と予測されてきた。最近、半導

体微小共振器中で励起子-ポラリトンによってBECが形成されることの証拠が報告されたが、これは励起子と光子の混成状態である。そのようなポラリトン凝縮体では、超流動のような挙動が予想される。しかし、微小共振器ポラリトンは短寿命なので凝縮体が熱平衡状態になく、異常な性質を示す可能性がある。Amoたちは、微小共振器ポラリトン凝縮体を動かすパルス光励起技術を開発し、欠陥を横切る際に抵抗なく流れるなどの超流動特性をもつ集団ダイナミクスがはっきり現れることを観測している。今回の研究は、非平衡凝縮体のダイナミクスを研究するための新しい方向を示している。

Letter p.291, N&V p.273 参照

進化：魚類の進化史に誤り？

A false fishy trail?

棘魚類は大昔に絶滅した化石魚類であり、軟骨魚類と硬骨魚類との分岐点付近に位置づけられている。その形態は、有顎脊椎動物の初期進化に関して多くのことを明らかにする可能性がある。問題は、棘魚類の体の構造がよくわかっておらず、わかっている構造の大半はアカントデーダ属のものに限られていることである。この属は、棘魚類の進化史上では後半にあたるペルム紀に存在していた仲間で、棘魚類の代表的分類群とはいえないと考えられる。今回M Brazeauは、棘魚類が最も栄えていたデボン紀初期（約4.15億年前）の*Ptomacanthus*の頭蓋について、初めての詳細な記述を報告してい

る。その結果から、棘魚類はおそらく自然群ではなく、*Ptomacanthus*はごく初期のサメ類、または現代のすべての有顎脊椎動物の共通祖先に近い動物のいずれかであることが明らかになった。

Letter p.305, Making the Paper p.234 参照

細胞：概日周期で働く合成回路

A synthetic circadian system

出力が振動する合成遺伝子回路は、これまで細菌でしか開発されておらず、その場合でも安定した振動性をもつ回路を作るのはむずかしい。今回Tiggesたちが開発したのは、哺乳類細胞中で働く合成センス-アンチセンス回路で、自律的で自動持続可能であり、しかも調節可能な周期的遺伝子発現を生じる。この合成時計は哺乳類細胞における振動の研究に有用で、概日時計とそれに関連した病気の解明に役立ちそうだ。

Letter p.309, N&V p.271 参照

細胞：昆虫にも足細胞に似た細胞がある

Kidney origins in insects

脊椎動物の腎臓にある糸球体は、足細胞とよばれる特殊化した上皮細胞からなり、血液濾過障壁によって血液を限外濾過して尿を生成する。糸球体と尿細管によって構成されるネフロンは、脊椎動物に特徴的な適応構造だと考えられている。しかし、「ネフロン様」の性質は、多くの無脊椎動物の排出系にも見いだされる。今回Weaversたちは、ネフロサイト（nephrocyte）として知られる昆虫の濾過細胞に、足細胞と著しい類似点がみられることを報告している。腎臓のスリット膜を構成する主要成分のショウジョウバエにおける相同成分は、脊椎動物にみられるものとよく似た相互作用するタンパク質の複合体を形成する。ネフロサイト膜は、ネフリンまたはNEPH1の相同体に変異したショウジョウバエでは完全に失われており、これはヒトの腎臓疾患である先天性ネフローゼ症候群（NPHS1）の表現型に類似している。このことは、昆虫のネフロサイトが、腎臓足細胞の生物学的性質や足細胞が関係する疾患を研究するためのモデルになることを示している。 Letter p.322 参照

