

報道解禁日時

2003年12月18日(木)
米国東部標準時、午後2時

問合せ先: Christina Smith
+ 1-202-326-7088
ccsmith@aaas.org

**Science 誌が選ぶ 2003 年の科学的進歩ベストテン
1 位は膨張する暗黒の宇宙を照らす光**

宇宙の主な構成要素は、「暗黒エネルギー」と呼ばれる未知の力により放散される謎の「暗黒物質」である、という考えは奇想天外であった。しかし、新たな証拠によりこのような考えの現実味が増してきた。Science 誌とその発行元である非営利団体の米国科学振興協会 (AAAS) は、本年における一連の発見を、「2003 年の最もめざましい発見」に選んだ。

「暗黒」の宇宙に対する洞察と他の 9 件の研究進歩が、社会や科学の進歩に深く関わっているとして、2003 年の Science 誌科学的進歩ベストテンに選ばれた。ベストテンリストは、「Science」12 月 19 日号に掲載される。

2003 年、ウイルキンソンマイクロ波非等方性探査衛星 (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe: WMAP) と、スローンデジタルスカイサーベイ (Sloan Digital Sky Survey: SDSS) 望遠鏡によって、宇宙学者が唱える宇宙の運命に関する奇妙な説が一部確認された。

「宇宙に関するこれらの発見は、実にすばらしい意味合いを持つ。宇宙学者らは長きにわたり、暗黒の宇宙に関する仮説を確かめようと試みてきた。Science 誌は、こうした取り組みの成功を 2003 年の最もめざましい発見と認めることを嬉しく思う」と、同誌編集長の Don Kennedy は述べている。

こうした説は、Science 誌が、宇宙の膨張に関する発見を最もめざましい発見に選んだ 5 年前から注目されていた。宇宙の膨張は、重力に逆らう「暗黒エネルギー」によりもたらされると考えられる。しかし当時は、多くの宇宙学者がこの奇妙な考えに対し慎重な姿勢を見せた。

2003 年、彼らの疑念は一掃された。WMAP により、これまでで最も詳細な、宇宙マイクロ波背景放射 (宇宙誕生時に放射された光) の写真が撮影されたのである。研究者らはこの光のパターン解析に基づき、宇宙を構成する普通物質はわずか 4% であるとの結論を下した。

現在のところ未知の粒子から構成されていると天体物理学者が考える暗黒物質が 23%、残りの 73%を暗黒エネルギーが占めている。

WMAP によって、宇宙の年齢（137 億歳）、膨張率、密度などの他の基本的特性も明らかになった。

100 万にのぼる銀河の地図作成に取り組む SDSS も、本年、宇宙に関する理解向上に大きく貢献した。宇宙における銀河の分布状態を解析することで、研究者らは、銀河が暗黒エネルギーにより離れているのか、あるいは重力により一緒になっているのかを確かめることができる。

2003 年 10 月、SDSS チームは、最初の 25 万個の銀河に関する解析結果を報告した。WMAP と同様に、宇宙が暗黒エネルギーにより支配されているとの結論が下された。

Science 誌は、2003 年における他の 9 件の科学的業績に対しても敬意を表し、以下に順不同（次点以外）で掲載します。

Cracking Mental Illness (精神病の壁を打ち破る): 研究者らは、統合失調症、うつ病、双極性障害などの遺伝性疾患リスクを確実に高める特定の遺伝子を同定した。科学者らは現在、こうした遺伝子がどのように脳の情報処理を歪め、人を精神病に追いやるのかを理解しようとして取り組んでいる。研究者らは、精神病治療薬を設計すべく、こうした疾患の基礎となる脳のバイアス（偏り）を十分に理解したいと考えている。

Climate Change Impacts (気候変動の衝撃): 2003 年、地球温暖化はもはや抽象概念ではなくなった。科学者らは、氷の融解、干ばつ、植物の生産性低下、および動植物の行動変化を報告した。

RNA Advances (RNA に関する進展): 2003 年において科学者らは、低分子 RNA が初期発生から遺伝子発現までの細胞行動にどのような影響を及ぼすかを探った。*Science* 誌は、この低分子 RNA を 2002 年の最もめざましい発見に選んでいる。「siRNA (small interfering RNA)」の力を利用すれば、特定蛋白質の産生を制御することで、HIV (ヒト免疫不全ウイルス) や肝炎などの疾患治療が可能となるかもしれない。

Zooming in on Single Molecules (単一分子にズームイン): 生物学者と物理学者による新たな共同研究により、細胞内の個々の分子活性が明らかになった。研究者らは本年、分子運動、細胞受容体に付着する着色ナノ結晶タグ (colored nanocrystal tags) および DNA 単一消化酵素に関して研究を行った。

Starbursts and Gamma Rays(スターバーストとガンマ線): 宇宙で最も活発な爆発である、ガンマ線バーストと呼ばれるすさまじいエネルギー爆発に関する理解が深まった。天文学者らは、明るいガンマ線バーストの光の中に超新星の確かな特徴を発見し、ガンマ線バーストと大質量星の爆発である超新星との関係を確認した。米国航空宇宙局(NASA)が2004年中頃に打ち上げ予定の Swift 人工衛星は、これまでのミッションの5倍のガンマ線バーストを捉えるであろう。

Spontaneous Sperm and Egg Cells (自発的精細胞・卵細胞): マウスの胚性幹細胞が精細胞と卵細胞の双方に進化できるという驚くべき発見がなされた。当該発見は、性細胞が進化する仕組みと、一部の不妊症の原因解明に役立つであろう。ヒト胚性幹細胞が将来、ヒト卵子の供給源となるかもしれないという可能性は、深刻な倫理問題を提起することにもなった。

Left-Handed Materials (左旋性材料): 2年間の論争を経て、いくつかの研究チームが、特定のハイテク材料が光(および他の電磁放射線)を「逆の」方向へ曲げることができることを確認した。科学者らはこうした新しいタイプの材料を用いて、逆のドップラー効果を生み出した。これら左旋材料を用いた良質なレンズの作成も進められている。

The Self-Reliant Y Chromosome (独立独歩のY染色体): 2003年、ヒト男性Y染色体の遺伝子塩基配列により、この一匹狼の染色体がパートナーを必要としない理由が解明された。Y染色体は、「回文配列」(鏡像配列)の重複遺伝子を持っているため、突然変異が起こり新たな遺伝子コピーが必要になっても、対のコピーが手元にあるのである。

Breakthrough Cancer Therapies? (画期的な癌治療法?): 2003年6月、研究者らは、大規模臨床試験において従来の化学療法剤と併用した抗血管形成薬により、進行大腸癌患者の生存期間が延びたことを発表した。抗血管形成薬は血管形成を妨げて、腫瘍を餓死させる。現在、およそ60の抗血管形成薬がさまざまな癌を対象とした臨床試験で使用されており、研究者や患者は、抗血管形成研究の恩恵に浴することができると思われる。

Special SARS Section (SARS に関する特記事項): 2002 年 11 月に初めてその姿を現した重症急性呼吸器症候群 (SARS) は、2003 年 3 月には世界中を騒ぎの渦に巻き込んだ。SARS は、新たな感染症がいつでも発生する可能性と、国家経済の行く手を阻むには大勢の人々を病気にする必要がないことを示した。世界的な共同研究のおかげで、世界保健機関が世界規模で警鐘を鳴らしてからわずか 5 カ月で、科学者らは、コロナウイルス属である病原体を突き止めることができた。しかし、8,400 件以上の症例と 917 名以上の死者を出した後、ウイルスを追い詰めたのは、厳格な患者隔離といったローテクの公衆衛生手段であった。

Science's Breakdown of the Year (Science 誌が選ぶ今年の悲慘な出来事): 2003 年 2 月 1 日、スペースシャトル、コロンビア号は科学ミッションを終えて大気圏に再突入した際、空中分解した。7 名の死者を出したこの惨事により、シャトルは飛行中止となり、NASA の将来が問題となっている。2004 年の大半を費やして、NASA 民間宇宙計画の見直しが行われるであろう。

Where Researchers Might Soar in 2004 (2004 年に飛躍が期待される分野): 例年通り、*Science* 誌は、来るべき 2004 年において見守るべき分野にも焦点を当てた。今年は、3 件の火星着陸計画、生物兵器防衛に対する微生物学およびゲノム学、ヒトゲノムに関する洞察、オープンアクセス科学ジャーナル、気候変動と持続可能な農業に対する土壌の影響、科学界における安全保障の強化、およびテロ対策の費用と便益に関する論議、重い「ボトム」クォークに関する研究などが選ばれた。

1848 年に創設された米国科学振興協会 (AAAS) は、科学政策、科学教育、そして科学における国際的協調での各種プロジェクト、プログラムおよび出版物を通して、人々のウェルビーイングに向けた科学の進歩に取り組んできました。AAAS と 14 万にのぼる個人・法人購読者を擁する *Science* 誌は、およそ 130 を超える国々に 272 の提携機関を有し、総計 1,000 万人の皆様にサービスを提供しています。すなわち、AAAS は世界最大規模の科学者連盟なのです。 *Science* 誌は世界で最も権威ある、編集上独立した、多くの専門分野にわたる、ピアレビューのある週刊誌です。AAAS は、科学技術の最新動向を取り上げたオンラインニュースサービス、EurekaAlert! (<http://www.eurekaalert.org>) を提供しています。