

Scientific American trademarks used with permission of Scientific American, Inc.



028



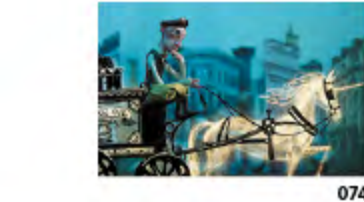
040



056



068



074

表紙
よく運動する人は、少ない人よりカロリー消費量が大きくなると考えがちだが、それは誤った認識であることがわかってきた (28ページ特集「運動と健康」、表紙イメージ; Bryan Christie)。

特集

運動と健康

神経科学

運動が健康によいのは間違いないが、思うようにやせられないのはなぜだろう? 代謝の進化と精神衛生から運動と健康の関係を考える。

028

運動のパラドックス なぜやせられないのか

H. ポンツァー

035

うつ病治療に運動を取り入れる

F. ジャブル

時空

040

量子ビットから生まれる時空

C. モスコウィッツ

量子コンピューターと一般相対論、超弦理論の研究者の協力で新たな扉が開く。

人類学

046

神話の進化

J. デュイ

世界各地に驚くほど似通った神話が残るのはなぜか? その答えが見えてきた。

科学史

056

ピルトダウン人の真相

篠田謙一

古人類学の歴史に残る捏造事件を最新の分析技術で解明する。

気候変動

062

とける永久凍土

T. シューア

北極の永久凍土がゆるんで温室効果ガスを放出、地球温暖化を加速しそうだ。

生物学

068

ヒトの臓器を動物で作る

J. C. イズビスア・ベルモンテ

移植用臓器をブタなどの動物の体内で育てる研究が進んでいる。

知識

074

非科学的デマを斬る 知っておきたい5つの事実

M. シャーマー/H. ホール/R. ピアハンバート/P. オフィット/S. ショスタク

反科学の一派と議論する際に役立つ明確で断固たる事実集。

野生生物保護
082

ケニアの野生動物を守れ

リチャード・リーキーに聞く
R. シフマン

高名な古生物学者リーキーがケニア野生生物公社総裁として奮闘中。



Front Runner 挑む

008

篠原真毅 (京都大学)

無線送電の技術を活用 世界の電力利用社会に変革

竹下敦宣 (日本経済新聞)



NEWS SCAN

014



国内ウォッチ 014

- 金星の弓状模様の謎が解けた!
- iPS細胞で遺伝性難聴に光明
- 2017年日本国際賞決まる
- 小石川中教で科学技術セミナー

海外ウォッチ 018

- 血流移動ロボットに一步
- 無意識にモルルス符号を学習
- 情報共有で実験動物に優しく
- 冷ややかな現実
- 南極で果物栽培

- 誘発地震に防止対策
- ダニを避けるなら西部へ
- 水銀汚染に打つ手あり
- 野生動物管理官の苦境
- ニュース・クリップ

From Nature ダイジェスト

026

「ぶんぶんゴマ」が遠心分離機に

砂漠の駝鳥 当世かがく考

027

いま ここにある科学研究の危機
滝 順一

ANTI GRAVITY

055

見る目を持つとうよ
S. マースキー

ヘルス・トピックス

100

鉛の悪影響を見極める

グラフィック・サイエンス

086

研究スタイルいろいろ

パズルの国のアリス

106

ヤマネ、また姪たちの信頼を失う
坂井 公

nippon 天文遺産

102

65cm 屈折望遠鏡と大赤道儀室 (下)

BOOK REVIEW

110

『多面体百科』
井ノ口順一

『分節幻想』
三中信宏

連載 森山和道の読書日記 ほか

ダイジェスト

002

サイエンス考古学

013

INFORMATION

109

次号予告

114

SEMICOLON

115

今月の科学英語

116

PR 企画

再生医療の最前線

087



055

日本ABC協会加盟誌
(新聞雑誌部数公表機構)

特集

運動と健康

運動のパラドックス
なぜやせられないのか……28ページ

H. ポンツァー (米ニューヨーク市立大学ハンター校)

うつ病治療に運動を取り入れる……35ページ

F. ジャブル (SCIENTIFIC AMERICAN編集部)

ジムに通って汗を流してもなかなかやせない……。そんな経験がある人は多いだろう。それは努力不足というより人体の仕組みによるところが一因かもしれない。近年の研究で、肉体的にきつい生活を送っている昔ながらのアフリカの狩猟採集民も、便利な近代的生活をしていてそれほど運動しない人も、毎日のエネルギー消費量は同レベルであることがわかってきた。人類は大きな脳などを獲得する過程で効率的な代謝の仕組みを進化させたようだ。もっともジムに通うことで別の効果も期待できる。うつ病治療に運動が有効であることを示す証拠が積み上がりつつある。運動はストレスに対する生化学的な回復力を強め、新たな脳細胞の成長を促し、自己肯定を高めるようだ。



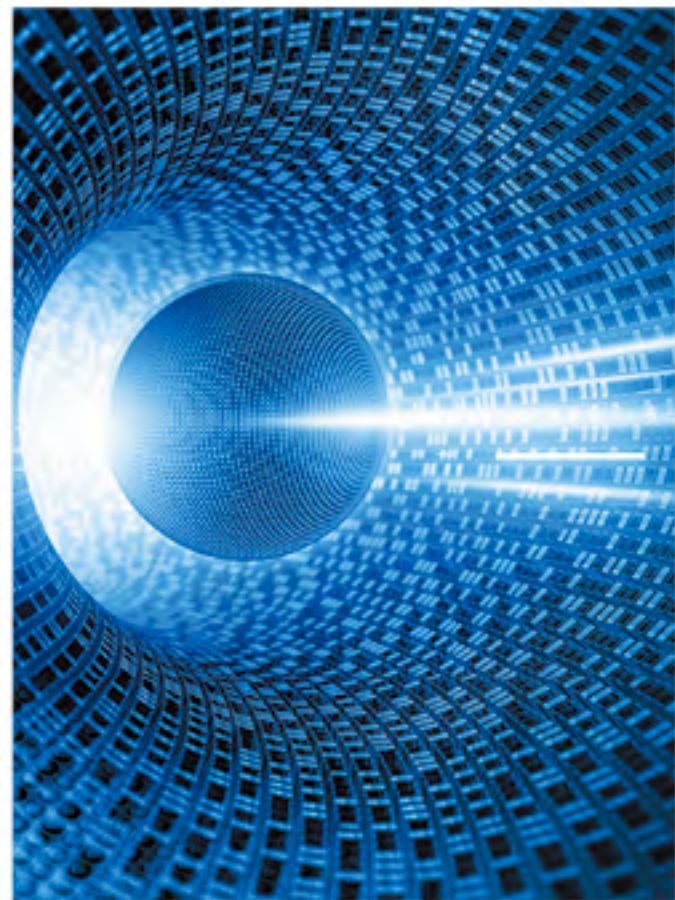
時空

コラボで新仮説を追究

量子ビットから生まれる時空……40ページ

C. モスコウィッツ (SCIENTIFIC AMERICAN編集部)

空間、より正確には一般相対性理論でいう時空が、微小な情報要素からできあがっているという仮説が注目されている。なかなかイメージしにくいですが、次世代の超高性能計算機として期待されている量子コンピューターが扱う情報の単位「量子ビット (Qubit)」が時空の要素になる。時空は基盤的なものではなく、量子ビット間の相互作用から「立ち現れる」という見方だ。そして「量子もつれ」という奇妙な現象が、量子ビットの組織化のカギを握ると考えられている。「It from Qubit」というプロジェクトのもと、量子コンピューターを扱う量子情報の研究者と、一般相対性理論や超弦理論を研究する物理学者が共同でこの仮説を追究している。



Ken Brown, iStockphoto.com

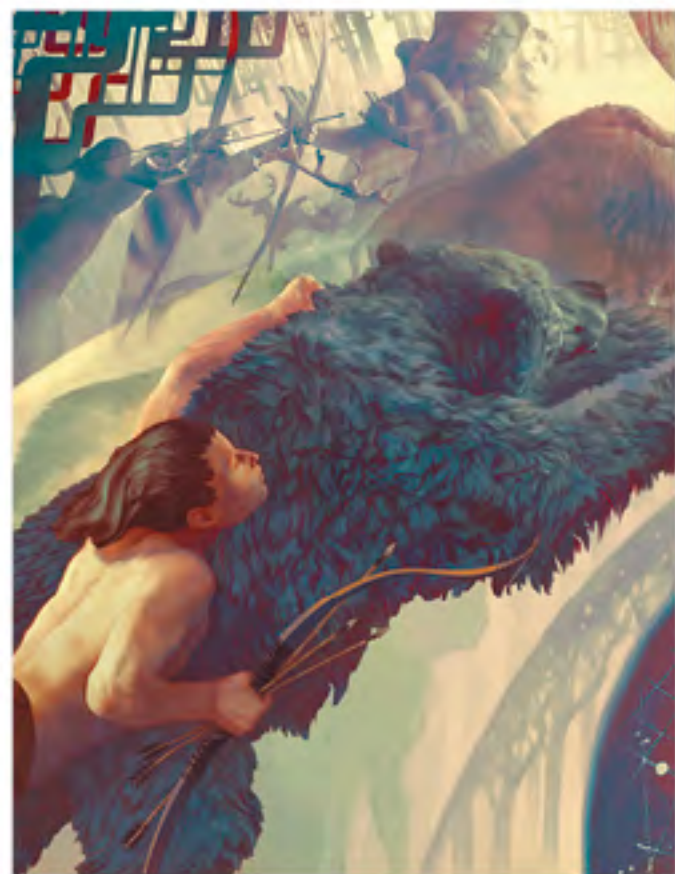
人類学

系統解析が語る物語

神話の進化……46ページ

J. デュイ (仏パリ第1大学)

動物の姿に変えられた人物が天の星座になる。男が作った女性の彫像が命を得て男の妻になる。こうしたストーリーの神話が世界のいろいろな文化に伝わっている。空間的にも時間的にもかけ離れた多くの文化に伝わる神話の粗筋が驚くほど似通っているのはなぜなのか？ 神話の歴史を解き明かすため、新たな研究モデルが開発された。進化生物学の考え方に基づいた統計的ツールを利用する。系統解析によって作成した系統樹から、個別の神話の“種”が徐々に進化したこと、人類がアフリカから世界に拡散した大規模な移住と軌を一にして広がったことが明らかになった。先史時代の文化を覗き見る窓にもなりそうだ。



Artforia

知識

事実第一のすすめ

非科学的デマを斬る
知っておきたい5つの事実……74ページ

M. シャーマー (サイエンスライター) はか

「気候変動はでっち上げだ」って、ちょっと待った。米国では近年、特定の問題に関する科学的コンセンサスを否定する人々が目につく。先の大統領選挙キャンペーンでもそれが顕著だった。本誌の提携誌 SCIENTIFIC AMERICAN はこれを機会に、確立した科学的真実であるにもかかわらず一部の人が奇妙にも異論を唱えている事例をいくつか示すことにした。5つの事実は「地球生命の多様性を合理的に説明できるのは進化だけ」「ホメオパシーは科学的根拠なし」「気候変動陰謀論はばかげている」「ワクチンは自閉症を引き起こさない」「宇宙人来訪を示す信頼できる証拠はない」——反科学勢力を論破するためにも、しっかり押さえておこう。



REXUS/STUCKE

生物学

移植臓器の不足を解消

ヒトの臓器を動物で作る……68ページ

J. C. イズビスア・ベルモンチ (米ソーク研究所)

世界で毎年数万人が臓器移植を受けているが、提供される臓器の数は足りていない。欧州では平均毎日16人、米国では22人が移植用の心臓や肝臓などを待つ間に亡くなっている。そこで、最新の幹細胞技術を使ってヒトの臓器をブタなどの動物の体内で作る方法が研究されている。特別な処理をしたブタの胚に適切な条件のもとでiPS細胞などのヒト幹細胞を注入し、できた「キメラ」の体内でヒトの臓器や腎臓などの臓器を育てる。著者のグループは規制当局から必要な許可を得られたら、キメラブタを産卵まで育てて移植に使える臓器ができていのかどうかを確認する予定だ。実現すれば、移植用臓器の不足が解消されるだろう。



PETER KOSOVAN

気候変動

無視できない重荷

とける永久凍土……62ページ

T. シューア (米・北アリゾナ大学)

本来は年間を通じて凍ったままの永久凍土が、北極の広い範囲で融解している。そこに含まれている動植物の残骸を微生物が分解すると、二酸化炭素とメタンが生じる。北半球の永久凍土は大気中に存在する炭素の2倍近い有機炭素を含んでいる。その5～15%が今世紀中に大気中に放出される可能性があることが、多数のセンサーの計測結果から示唆された。地球温暖化を加速する重荷となりそうだ。



Blair Adams

科学史

負の遺産が語る真実

ピルトダウン人の真相……56ページ

篠田謙一 (国立科学博物館)

1912年12月、大英博物館自然史部門の地質学部長ウッドワードはロンドン地質学会の会合の席で、アマチュア考古学者のドーソンがピルトダウンという町の周辺で発見した化石に「エオアントロプス・ドーソニ (ドーソンの猿人)」という学名を付けて発表した。40年後、化石はヒトと類人猿の骨を組み合わせた捏造と判明したが、標本はその後も保存されてきた。最新科学が解き明かす新たな事実を紹介する。



©The Trustees of the Natural History Museum, London

野生生物保護

戦う古生物学者

ケニアの野生動物を守れ
リチャード・リーキーに聞く……82ページ

R. シフマン (環境ジャーナリスト)

古生物学者として著名なリチャード・リーキーはケニア大統領の要請を受けて2015年4月、ケニア野生生物公社の総裁に就任した。ゾウやサイなどアフリカの動物はかつてない激しい密猟の脅威に直面している。アジアで新たに拡大してきた野生動物製品需要を当て込んで、犯罪組織が密猟に動いているからだ。密猟との戦いや野生生物保護と地元社会の福利の両立など、現在の取り組みについてリーキーに聞いた。



Tessa Chen