



032



054



060

表紙

宇宙に膨大な量が存在するとみられる暗黒物質。その正体は未だ謎に包まれている。(30ページ特集「どうなる暗黒物質」表紙イメージ: Maciej Frolov)

特集

どうなる暗黒物質

030

暗黒物質は宇宙最大の謎の1つだ。数十年に及ぶ熱心な探索にもかかわらず正体が全くつかめていない。閉塞感も漂うなか、これまでとは違った手法や発想で見つけ出そうという動きが出てきた。

032

有力粒子 WIMP が見つからない ダークホースはどこにいる?

T. R. スラチエ / T. M. P. テイト

042

ダークな小銀河に手がかり 新生すばる望遠鏡の暗黒物質探し

中島林彦 協力: 高田寛広

048

素粒子論が预言するもう1つの世界 ダークセクターは存在するか?

K. ズーレック

特集

時空の量子性をとらえる 新たなアイデア

054

N. ヒュゲット / C. ロヴェッリ

時空が量子論のルールに従っている証拠を探す実験が2種類提案されている。「干渉」と「量子もつれ」を通じてとらえるものだ。

健康

ここまで来た抗体薬物複合体 がん細胞を狙い撃つ分子ミサイル

060

J. マドゥスーダナン

がん細胞に結合して薬を放出する新たな分子標的薬が効果を上げている。

メンタル
ヘルス

066

10代をうつ病から守る 導入進む予防プログラム

E. スヴォボダ

リスクが高い若者の最初の発症を早期介入によって防ぐ。



性的指向

076

無性愛 見逃されていたセクシュアリティ

A. パーシャル

他者に対して性的魅力を感じない「無性愛」は障害ではない。



人類学

082

パイロセンを生きる 火は人類を滅ぼすか

S. バイン

火との歩みをひもとくことで、共に生きる術を探る。



環境

092

「安全かつ公正」な地球とは

L. グプタ

健全な地球を守るための新基準は、まずすべての人々を守る。



014

SCOPE 014

- 太平洋に眠る太古の海洋プレート
- 海底クレーターは焦土のオアシス
- 宙に浮かぶマグマで実験
- 代謝する肝臓オルガノイド
- ヤドカリのお腹に宿る新種
- 月の裏は表よりも乾燥?

- 金属電子の本性を描き出す
- 高校生と考える科学の未来

ADVANCES 020

- フレア警報
- 脳の速度制限
- ペンギンとつくる汚染地図

- コーヒーと腸内細菌
- 素数探偵
- ネコの目の色
- 暑さに強いジャガイモ
- 痛みの言葉

From
Nature ダイジェスト

028 トランプ政権から重要データを守れ

ヘルス・トピックス

074 高齢脳の“年の功”

The Universe

098 惑星の誕生写真

Science in Images

100 深海ウミウシ

グラフィック・サイエンス

102 結び目の強さ

パズルの国のアリス

104 壁の穴を絵皿で隠せ
坂井 公

BOOK REVIEW

108 「ブラックホールは白くなる」 本間希樹
『NEXUS 情報の人類史』 長谷川真理子
連載 森山和道の説書日記 はが

サイエンス考古学

004

ダイジェスト

005

INFORMATION

113

SEMICOLON

115

次号予告

116

PR 企画

科学教育を通じてつくる、発展する力 表3

お断り 「nippon 天文遺産」は休みました。



特集
**どうなる
暗黒物質**30 ページ

有力粒子 WIMP が見つからない
ダークホースはどこにいる?32 ページ
T. R. スラティエ (マサチューセッツ工科大学)
T. M. P. テイト (カリフォルニア大学アーバイン校)

ダークな小銀河に手がかり
新生する望遠鏡の暗黒物質探し42 ページ
中島林彦 (編集者) 協力: 高田昌広 (東京大学)

素粒子論が予測するもう 1 つの世界
ダークセクターは存在するか?48 ページ
K. ブーレック (カリフォルニア工科大学)

目に見えず触ることもできないが、宇宙には膨大な量の未知の物質が存在し、私たちの身の回りにも漂っていることが確実視されている。「暗黒物質」と名付けられたその正体について、素粒子理論が予測する新粒子「WIMP」が有力視され、様々な実験で探索されてきたが徒勞に終わった。「もしかしたら見当はずれのところを探しているのではないか? WIMPに的を絞らず、もっと間口を広げて探してみた方がよいのではないか?」そう考える研究者が増えてきた。日本のすばる望遠鏡を用いた新たな天体観測プロジェクトが始まり、ユニークな実験プランの検討も進んでいる。



特集
**時空の量子性を
とらえる
新たなアイデア**54 ページ

N. ヒュゲット (イリノイ大学シカゴ校)
C. ロヴェッリ (理論物理学者)

多くの物理学者は重力も量子論に従うと考えており、「ループ量子重力理論」や「弦理論」など複数の量子重力理論が提案されている。だが、重力の量子的振る舞いはこれまで観測されていない。アインシュタインの一般相対性理論によると、時間と空間(時空)の幾何学は重力によって決まる。したがって、重力の量子的振る舞いとは、時空そのものの量子的振る舞いといってよい。著者たちは時空の幾何学的形状が量子重ね合わせ状態にある兆候を、「干渉」現象を通じてとらえる思考実験を考案した。「量子もつれ」を通じてとらえる別の実験も提案されている。これらの実験は実際に実現可能だとみられ、重力の量子性を示す初の証拠が得られるかもしれない。

健康

がんを攻撃するミサイル

ここまで来た抗体薬物複合体
がん細胞を狙い撃つ分子ミサイル60 ページ
J. マドウスーダナン (医学ジャーナリスト)

がん細胞だけに発現するタンパク質に結合し、毒性の強い薬を放出して特定のがん細胞を殺すミサイルのような治療薬「抗体薬物複合体(ADC)」が、臨床試験で目覚ましい効果を上げている。タンパク質に結合する抗体と、腫瘍を攻撃する薬剤をレゴブロックのように組み上げることで、薬の強さや標的を設計できるのが強みだ。



メンタルヘルス

最初の発症を防ぐ

10代をうつ病から守る

導入進む予防プログラム……66ページ

E. スヴォボダ (サイエンスライター)

うつ病は最初の症状が20歳までに表れることが多い。ひとたび発症すると再発しやすく、繰り返すほど重くなる。それを早い段階で防ぐため、リスクのある若者向けの介入プログラムが開発され、学校などで提供されている。



性的指向

ひとつの「生き方」

無性愛 見逃されていたセクシュアリティ……76ページ

A. パーシャル (SCIENTIFIC AMERICAN編集部)

他者に性的魅力を感じず、性行為への関心や欲求が低い人たちがいる。パートナーを得て子を残すのが満ち足りた生き方であるとする社会・文化規範からははずれているが、無性愛は異性愛や同性愛などと同様、障害とはいえない。



人類学

かつての友が今は敵

バイロセンを生きる 火は人類を滅ぼすか……82ページ

S. パイン (アリゾナ州立大学)

火と人類は、互いを利用しながら繁栄し、長いあいだ共に歩んできた。だが時とともにその関係はゆがみ、変容した火は、いま人類の未来を試そうとしている。私たちは火との歩みを紐解き、共に生きる術を探らねばならない。



環境

地球と人々を守る新指標

「安全かつ公正」な地球とは……92ページ

J. グプタ (アムステルダム大学)

地球温暖化を1.5℃以内に抑えれば破局的事態は避けられるだろうが、1.2℃の上昇ですでに多くの悪影響が出ている。世界の人々が大きな被害を受けずにすむ「安全かつ公正な」限界値は？ 主要8分野について国際科学者チームが試算した。

