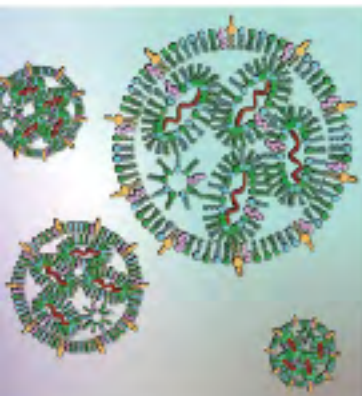


Scientific American trademarks used with permission of Scientific American, Inc.



034



048



060



072

表紙

新型コロナウイルス感染症向けの mRNA ワクチンは世界で数億の人が接種済みだ。(28ページ「特集：mRNA ワクチン」、表紙イメージ；AFP/アフロ)

特集

mRNA ワクチン

新型コロナで初めて実用化したこのワクチンは、感染症と戦う有力な武器であるだけでなく、医療を大きく変えようとしている。

- 028 **新型コロナ 変異ウイルスといかに戦うか**
出村政彬
- 034 **知られざる30年の開発史**
出村政彬
- 038 **がんや難病 新たな治療戦略**
古田 彰

創刊50周年企画

科学の50年 そして現在

素粒子論のパイオニアである南部氏の研究を起点に、同分野のリーダー、村山氏が天文学・物理学の最大の謎に迫る。3回連載の第1回。

- 046 **科学の50年 そして現在**
- 048 **南部陽一郎の「対称性の自発的破れ」から半世紀 宇宙の暗黒に迫る**
村山 斉

人類学 060 人類最初のアメリカ大陸への旅

トランプ
新大陸に人類が住み着いた過程は従来の定説よりもはるかに複雑だった。

天文学 072 発見目前？ 系外惑星の月

R. ボイル
系外惑星の発見競争が始まっており、すでに有望な候補天体が見つまっている。

愛読者アンケートをウェブで行っています

弊社ホームページにアクセスのうえ「愛読者アンケート」をクリックすると回答シートが表示されますので、それにご記入ください。今月号については抽選で別冊日経サイエンスをプレゼントします。詳しくはホームページを。

URL: <https://www.nikkei-science.com>

日経サイエンスホームページ
www.nikkei-science.com
過去の主要記事ダウンロードは
www.nikkei-science.netへ

微生物学 080 1億年の眠りから覚めた細菌

J. フレイザー
南太平洋の深海堆積物から文字どおりの生きた化石が見つかった。



持続可能性 086 さらばグローバル経済 持続可能な地球を実現する方法

A. コタリ
地元の人々や自然との共生を重んじる「もうひとつの生き方」の旗さ。



Front Runner 挑む

- 012 **田中幹子** (東京工業大学)
発生や進化の仕組み 独自の視点で解き明かす
滝 順一 (日本経済新聞)



SCOPE 016

- 薄まる日本の存在感
- 環境DNA分析で農業設備を守る

ADVANCES 018

- 電子線タイコグラフィーの威力
- 腎臓結石の地質学
- 音響悪化のメカニズム
- 根食い虫を根本的に研究
- 実験時刻の落とし穴
- 気候変動の値札
- 掃除屋はスイッチグラス
- 華やかな花は注目の的
- 我が州が誇る青カビ
- ニュース・クリップ

- From Nature ダイジェスト 026 デルタ株の爆発的な広がりをもたせた変異

- ヘルス・トピックス 045 現実味帯びるがんの血液検査

新連載

- Science in Images 070 目を奪う「目」
- グラフィック・サイエンス 085 有人宇宙飛行の新時代
- パズルの国のアリス 102 電子コイン投げ機 坂井 公

BOOK REVIEW

- 106 『鳥類のデザイン』 平沢 達夫
- 『最悪の予感 パンデミックとの戦い』 中西 真人
- 連載 森山和道の読書日記 120+

- ダイジェスト 007
- 科学のアルバム 004
- サイエンス考古学 006
- INFORMATION 111
- SEMICOLON 113
- 次号予告 114
- 今月の科学英語 116

- PR 企画 097
- がん撲滅に向けて 100
- 科学教育を通じてつくる。積累する力 103
- 表紙
- お断り 「nippon 天文遺産」は休みました。



特集

mRNAワクチン

新型コロナ
変異ウイルスといかに戦うか……28ページ
出村政彬 (編集部)

知られざる 30 年の開発史……34ページ
出村政彬 (編集部)

がんや難病 新たな治療戦略……38ページ
古田 彰 (編集部)

新型コロナウイルス感染症は、変異ウイルスの登場で今後どれだけ流行を抑えられるかが不透明になっている。しかし、免疫とこのウイルスの関係について、今後の戦略を考える手がかりとなる研究成果がいくつか報告され始めている。はっきりしているのは、mRNA ワクチンが変異ウイルスと戦うための強力な武器であるという点だ。mRNA ワクチンは1年足らずで完成した急ごしらえのワクチンに見えるかもしれないが、実は分子生物学や薬学、ゲノム科学など多分野の研究によって30年かけてようやく実現した。新型コロナの流行によって初めて実用化したこの技術は今後、感染症にとどまらず、がんの治療に新たな戦略を加え、遺伝子疾患の治療や再生医療といった分野にも広まりそうだ。

創刊50周年 企画

南部陽一郎の
「対称性の自発的破れ」から半世紀
宇宙の暗黒に迫る……48ページ

村山 斉 (カリフォルニア大学バークレー校/東京大学)

本誌が創刊50周年を迎えたのを機に、これまでの掲載記事の中から、物理、化学、生物の各分野で新たな地平を開いた研究者が自ら著した記事を3本選び、現在一線にいる研究者が、それらの研究がその後どのように発展し、今何を狙っているのかを今号から3回連載で展望する。初回の物理編では素粒子物理学の「標準理論 (標準モデル)」の核となる「対称性の自発的破れ」の理論で2008年にノーベル物理学賞を受賞した南部陽一郎氏の寄稿を取り上げる。素粒子論と宇宙論の世界的なリーダーの1人である村山斉氏が、南部氏の仕事を起点に、天文学と物理学における最大の謎、宇宙の暗黒物質と暗黒エネルギーの正体を探る試みを解説する。



人類学

アメリカ先住民の起源

人類最初のアメリカ大陸への旅……60ページ

J. ラフ (カンザス大学)

アメリカ大陸への人類の拡散については、東アジアにいた単一の集団が最終氷期極大期の後にベーリング陸橋を渡ってアメリカ先住民のもとになったとされる。だが近年の遺伝学的研究から、実際はもっと複雑で、シベリアと東アジアの複数の集団が合流・分岐して祖先集団となったことが判明した。その後、西海岸沿いを舟で南下して広がった可能性が濃厚だ。



候補天体, 複数見つかる

発見目前? 系外惑星の月……72ページ

R. ボイル (フリージャーナリスト)

太陽以外の恒星を周回する系外惑星が数多く発見され、今度はそれらが従える「系外衛星」の発見を目指す競争が始まっている。2018年以降、有望な候補天体が数個発見されているが、いずれも未確認だ。近く打ち上げられる予定のジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡で系外衛星をより高精度で探索できると期待されている。



Illustration by David Ramirez

これぞ「生きた化石」

1億年の眠りから覚めた細菌……80ページ

J. フレイザー (サイエンスライター)

南太平洋で過去1億年分に相当する深海堆積物が回収され、そこにわずかに含まれていた細菌に栄養を与えて培養したところ、急速に増殖した。意外なことに、大半は酸素呼吸をする細菌で、芽胞を作る嫌気性細菌はまれだった。赤色光で光合成を行うシアノバクテリアも見つかった。これらの細菌は堆積物のなかで増殖も何もせずに生きてきたようだ。

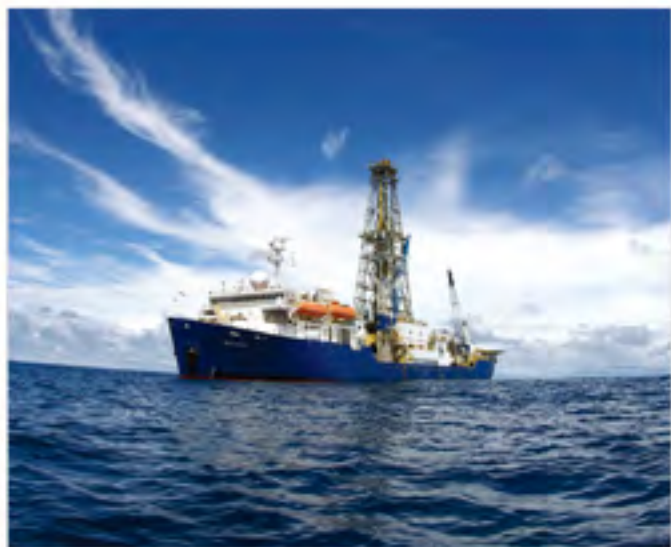


Photo by KAGACI H. KOJI AND TAMU

持続可能な「別の生き方」

さらばグローバル経済
持続可能な地球を実現する方法……86ページ

A. コタリ (カルバプリクシュ)

COVID-19のパンデミックでグローバル経済は弱さを露呈した。こうした危機下では、食料・エネルギー・水を自給給でき、恵まれない人々に手を差し伸べることができる共同体意識の強い地域社会のほうが強い。自然と共生して暮らす「発展途上国」の人々の世界観に学び、物質的豊かさを超えた価値を重んじる新たな生き方を考えるべきだ。



Adithi Eshwar