

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



034



054



062

表紙
もし小惑星が地球に迫ってきたら、致命的な衝突を回避する手段はあるのだろうか (34ページ「特集：地球防衛」, 挿絵イメージ; Naeblys)

特集

地球防衛

地球に衝突する恐れのある小惑星を早期に検知し、危機回避策を講じる「地球防衛」に新たな動きが出ている。小惑星に宇宙船をぶつけて軌道を変える技術を実証するため、米国が宇宙実験を実施。地球に接近する小惑星を探索する日本の宇宙ミッションに注目が集まる。小惑星の探索では、日本が独自開発した新システムが試験稼働する一方、これまで活躍していた米国の巨大レーダー施設が崩壊、宇宙監視網の弱体化が懸念されている。

034 危険な小惑星にどう向き合うか

S. スコールド

アレシボ天文台のレーダーが失われ地球防衛の武器が不足してきている。

044 100年に1回の衝突を見逃さない

中島林彦 協力: 奥村真一郎/酒向重行/吉川真

夜空を高速で動く暗い小惑星を探索するシステムが試験稼働した。

054 創刊50周年企画 極限微生物が変えた進化観 深海に探る生命の起源

高井研

生命の起源と、地球上の生命の共通祖先は、ともに深海底から噴き出す熱水で生まれたのかもしれない——。1960年代、100℃近い高温や高アルカリ性などの極限環境で生きる微生物たちが発見された。そこから始まった、地球の生命の起源を探る半世紀の軌跡をたどる。

神経科学
062

吃音症はなぜ起こるのか 神経科学が示す治療の糸口

L. デンワース

吃音は性格や家庭環境のせいではなく、まったくもって生物学的な問題だ。

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

天文学
070

ジェームス・ウェッブ宇宙望遠鏡 ついに開眼へ

C. モスコウィッツ

待望のハッブル宇宙望遠鏡後継機がついに打ち上げを迎える。

気候変動
082

太古のマントル岩石にCO₂ 封印 中東オマーンで実験開始

D. フォックス

大気からCO₂を回収して注入、炭酸塩鉱物として固定する試み。



070

Front Runner 挑む

014

牛場潤一 (慶應義塾大学)

医工に跨がる探究心 脳機能の回復につなげる

吉川和輝 (日本経済新聞)



018

SCOPE 018

- エキノコックス なぜ日本に?
- 国産ワクチン開発 今後の課題は
- CO₂でCO₂吸収材料を作る
- 小笠原諸島発 軽石1300kmの旅

ADVANCES 024

- 自転の変化が大気酸化に影響
- 原子1層の極薄磁石
- 泡の力
- 昔のイヌの食生活
- 生命体センサー

- 記録破りの山火事
- クジラの声をつかめ
- ニュース・クリップ
- マイクロプラごみ掃除機

From Nature ダイジェスト

032

1~2年でコロナ再感染のリスク

新連載

数系実験室 マテマティケー

096

斜めに見る
矢嶋成俊

ヘルス・トピックス

094

ウルシかぶれに救いの手

パズルの国のアリス

102

勝率の履歴
坂井 公

BOOK REVIEW

106

『なぜ心はこんなに脆いのか』
鈴木光太郎
『ヒトはなぜ「がん」になるのか』
中西真人
連載 森山和道の読書日記 126

ダイジェスト

サイエンス考古学

INFORMATION

SEMICOLON

次号予告

今月の科学英語

PR 企画

科学教育を通じてつくる、発見する力

中実生が学ぶサイエンス読書

お断り 「nippon 天文遺産」「グラフィック・サイエンス」「Science in Images」は休みました。

009

008

110

113

114

116

表3

111



特集 地球防衛

危険な小惑星にどう向き合うか……34ページ
S. スコールドズ (サイエンスライター)

100年に1回の衝突を見逃さない……44ページ
中島林彦 (編集者)
協力: 奥村真一郎 (日本スペースガード協会) / 酒向重行 (東京大学) / 古川 真 (宇宙航空研究開発機構)

小惑星が地球に落ちてきて、かなりの被害が出そうなことがわかったとき、人類はどんな手を打てばよいのか。衝突回避策を検討するため、初の大がかりな宇宙実験が始まる。小惑星の周りを回る衛星に探査機をぶつけ、軌道を変えてみようという米国のDARTミッションだ。日本でも新たなプロジェクトが動き始めた。大都市に災害をもたらすサイズの小惑星が100年から数百年に1回、地球に衝突しているが、現状では監視が十分には行き届いていない。それらを高効率で検出する探索システムの開発が進み、試験観測が始まった。一方、悪いニュースもある。地球接近小惑星の探索で活躍していた米国の巨大レーダー施設が崩壊、代替施設のめどが立っていないのだ。地球防衛の最前線を報告する。



創刊50周年企画

極限微生物が変えた進化観
深海に探る
生命の起源……54ページ

高井 研 (海洋研究開発機構)

1960年代、100℃近い高温の水や、強いアルカリ性の環境にすむ微生物が相次いで見つかった。その後、そうした極限環境にすむ微生物が深海底から噴出している熱水の周辺に生息し、それを利用する風変わりな生物たちとともに生態系を形成していることが明らかになった。深海熱水域は今から約40億年前、地球の生命誕生の場だったと考えられている。深海底から噴き出す熱水の周辺で、有機物を生成する化学反応と自然発電に伴う電気化学的な原始的代謝が始まり、自ら栄養物を作り出す独立栄養的生命が誕生したというシナリオだ。一方で地球上の生命の共通祖先が水素を高濃度に含む深海熱水で生まれた可能性も高まっている。極限微生物の発見から、生命の起源を探る最新の研究までを解説する。

思い通りに話せない

吃音症はなぜ起こるのか

神経科学が示す治療の糸口……62 ページ

L. デンワース (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

本人の意図とは無関係にスムーズな発話ができなくなる吃音症は、かつて本人の性格や家庭環境のせいだと思われていた。現在、脳のイメージングやゲノム解析の技術によってこうした解釈は否定されている。吃音症に関わる脳回路や遺伝子の変異が明らかになってきており、吃音治療の新たなアプローチが始まっている。



Photography by Anthony Francis

期待の装置, 準備完了

ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡

ついに開眼へ……70 ページ

C. モスコウィッツ (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

ハッブル宇宙望遠鏡の後継機として米欧カナダが準備してきたジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡が2021年12月中旬によいよ打ち上げられる。宇宙で最も遠くに位置する古い時代の銀河の撮影など、これまで不可能だった観測が可能になるだろう。機器の組み立て試験作業を記録した写真を通じ、期待の望遠鏡の高性能とそれを支える技術を紹介する。



Photograph by Chris Gunn

CO₂の鉱物化固定

太古のマントル岩石にCO₂ 封印

中東オマーンで実験開始……62 ページ

D. フォックス (サイエンスライター)

地球温暖化による気温上昇を1.5℃以内に抑えるには、2100年までに1000億トン~1兆トンの二酸化炭素(CO₂)を大気中から除去しなければならない。マグネシウムとカルシウムに富むマントル岩石を用いるCO₂ 鉱物化固定の実験がオマーンで始まる。大気中から回収したCO₂を水に溶かしてマントル岩石に注入し、炭酸塩鉱物として固定するというものだ。



ERIC M. WALTER