

037



048



070

表紙
鬼界ヶ島の異名を取る隠岐噴火
島は、7300年前に大規模な噴
火を起こし、南九州の縄文文化
を滅ぼした超巨大火山の頂上部
だ(38ページ「特集:超巨大火
山」)。表紙イメージ:日経サイ
エンス。新型コロナウイルス写真:
国立感染症研究所

緊急解説:新型コロナウイルス感染症 COVID-19

030 感染拡大に立ち向かう

出村政彬

037 細胞侵入の仕組みを探る

S. マラパティー

特集

火山学

超巨大火山

一国を破滅させるような噴火を起こす超巨大火山。九州南方の鬼界カルデラと南米アンデスのラグナ・デル・マウレでの探査から、そうした火山の謎に包まれた地下の様子が見えてきた。

038 鬼界カルデラを探る 海底溶岩ドーム発見

中島林彦 協力: 巽好幸

048 ラグナ・デル・マウレ
超巨大火山覚醒の仕組み

S. ホール

特集

サイバー戦争

上司そっくりの声で振込を指示したり、音楽の中に音声認識をだますノイズを仕込んだり。サイバー攻撃はますます巧妙さを増している。

056 加速するAI攻撃

吉川和輝

062 AI時代のサイバー戦争

語り: 高倉弘喜

064 サイバー監視の攻防

吉川和輝

安全保障
070 GPS ハッキングの脅威

R. トゥリス

健康
079

麻薬性鎮痛薬からの離脱

C. ウォリス

オピオイドに頼らずに痛みを管理する方法が求められている。

物理学

086

飛行機はなぜ飛べるのか
いまだに残る揚力の謎

E. レジス

飛行機がなぜ浮いていられるのか、まだ誰も完全には説明できていない。

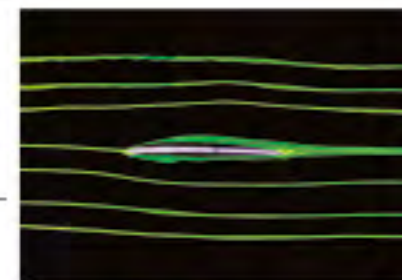
生態学

094

旅する蝶 オオカバマダラ激減の真相

G. ボブキン

原因は除草剤にあると考えられていたが、それだけではないようだ。



086



094

Front Runner 挑む

012

笠井康子 (情報通信研究機構)

テラヘルツ波と行動力で宇宙開発の未来を切り開く

小玉祥司 (日本経済新聞)



NEWS
SCAN

016



国内ウォッチ 016

- 酸化銅微粒子で医薬原料合成
- 着衣や寝具の湿度を計測
- 体の左右決める仕組みで新発見
- TOPICS 018
- 噴火の前兆、車載装置で観測 127

海外ウォッチ 021

- 羽根の生えた飛行ロボット
- 細胞の老化を心理療法で抑制
- ウイルスを検出するDNAの翼
- 未来の化石

- 海底のニュートリノ望遠鏡
- 一枚上手の包帯
- ヒザラガイのよろい
- 変形する物質
- ニュース・クリップ

From
Nature ダイジェスト

029 ハチドリサイズの小さな恐竜

ヘルス・トピックス

055 ビタミン剤のみすぎの危険

ANTI GRAVITY

103 タイタン地球化構想に思う
S. マースキー

パズルの国のアリス

104 兵士たちの大喧嘩
坂井 公

BOOK REVIEW

108 『北大総合博物館のすごい標本』
平沢達夫
『がん免疫療法の突破口』
中西真人
連載 森山和道の読書日記 127

ダイジェスト

006

サイエンス考古学

009

INFORMATION

113

次号予告

114

SEMICOLON

115

今月の科学英語

116

PR 企画

科学教育を通してつくる、発展する力 表3
中高生が学ぶサイエンス読書 112

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



特集

超巨大火山

鬼界カルデラを探る
海底溶岩ドーム発見……38 ページ

中島林彦 (日本経済新聞) 巽 好幸 (神戸大学)

ラグナ・デル・マウレ
超巨大火山覚醒の仕組み……48 ページ

S. ホール (科学ジャーナリスト)

平家物語に登場する俊寛僧都(しゅんかんそうず)流刑の地、鬼界ヶ島とも伝えられる薩摩硫黄島は九州本土最南端から南西約40kmの洋上に浮かぶ火山島だ。同島は超巨大火山「鬼界カルデラ」の頂上部。日本では過去約10万年で10回、超巨大噴火が起きており、直近は7300年前の同カルデラの噴火で、火砕流が鹿児島県南部を襲って南九州の縄文文化が滅び、東北地方まで火山灰が降った。近年、この鬼界カルデラの中央部で世界最大規模の溶岩ドームが発見された。超巨大噴火のメカニズム解明のための重要な手掛かりになる。南米の超巨大火山ラグナ・デル・マウレでは次の超巨大噴火に向けて膨大な量のマグマが溜まりつつあることが判明。超巨大噴火に至るプロセスの一端がわかってきた。

特集

サイバー戦争

加速するAI攻撃……56 ページ

吉川和輝 (日本経済新聞)

AI時代のサイバー戦争……62 ページ

語り：高倉弘喜 (国立情報学研究所)

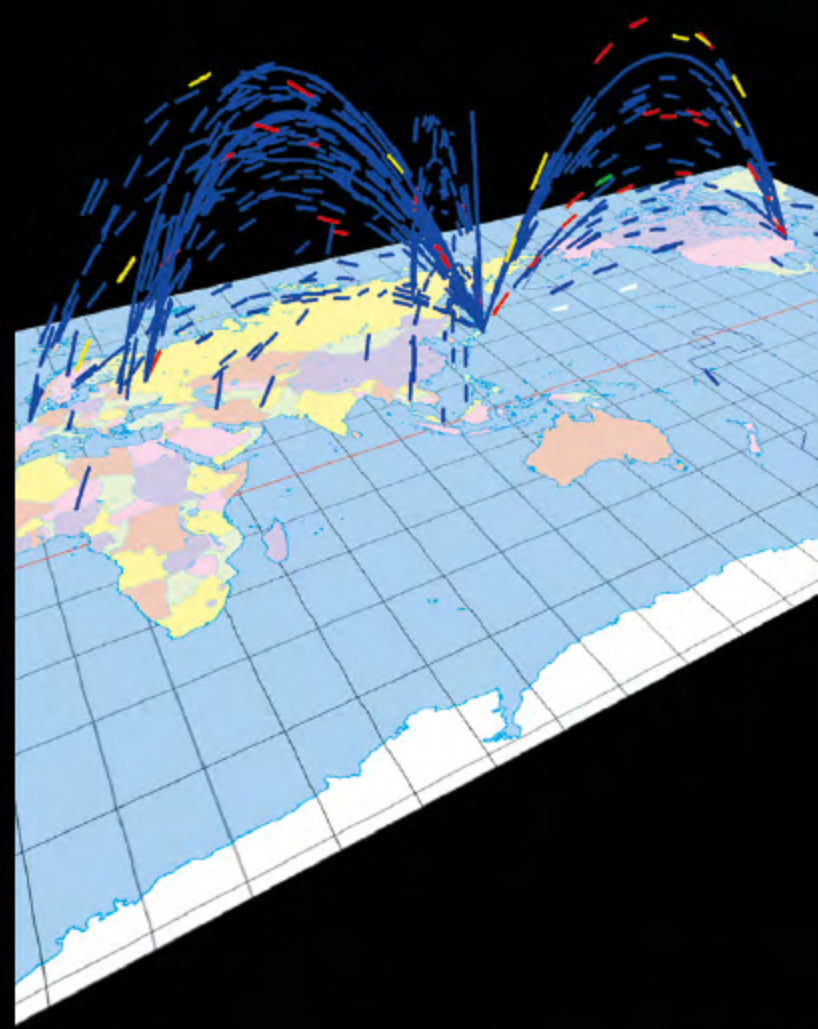
サイバー監視の攻防……64 ページ

吉川和輝 (日本経済新聞)

GPSハッキングの脅威……70 ページ

P. トウリス (サイエンスライター)

耳になじんだ口調やかすかなお国訛り。そんなところまでそっくり真似ることのできるAIの登場で、新たなリスクが登場した。上司の声音で金銭の振り込みを指示するAI版「振り込み詐欺」だ。ほかにもラジオから流れる音楽にスマートスピーカーを誤動作させる音声信号を仕込んだり、手術室のロボットを乗っ取ったりと、SFさながらのAI攻撃が現実化しつつある。防御する側もAIを駆使し、攻撃を早期に察知し撃退する技術に磨きをかけている。一方で、感染症の拡大防止や企業のサービス向上のため、スマホなどを通じて個人の行動を追跡する動きも急だ。情報技術の進展により、サイバー空間のセキュリティ問題は新たな段階に入った。



情報通信研究機構 (NICT)

公衆衛生

新型コロナウイルス感染症

感染拡大に立ち向かう……30 ページ

出村政彬 (編集部)

新型コロナウイルス感染症の感染拡大を防ぐ「ソーシャルディスタンス(社会的距離の確保)」はすっかり馴染みの言葉となった。感染拡大を防ごうと、複数の国で疫学による感染症の数理モデルを取り入れた論理的な戦略が取り入れられている。長期戦に決着をつけるためのカギとなる治療薬とワクチンの開発も一段と本格化している。



Gettyimages

健康

慢性疼痛患者の多難

麻薬性鎮痛薬からの離脱……79 ページ

C. ウォリス (サイエンスライター)

米国ではかねて疼痛治療に麻薬性鎮痛薬（オピオイド）が処方されてきたが、合法・違法薬の多用による死者や依存が社会問題となり、厳しい制限が設けられた。用量を急に減らすと痛みに耐えられず、むしろ危険だ。高用量のオピオイドから安全に離脱する方法が模索されている。時間をかけて減薬しつつ、精神面のサポートを行う方法がある。



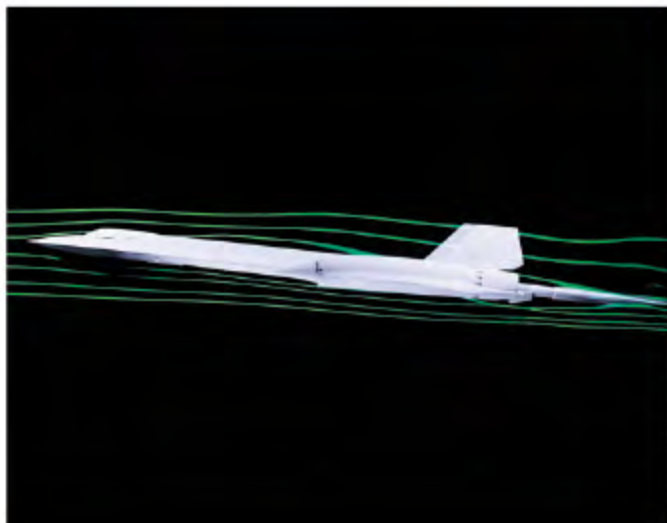
物理学

簡潔な答えは存在せず

飛行機はなぜ飛べるのか
いまだに残る揚力の謎……86 ページ

E. レジス (サイエンスライター)

飛行機が浮かんでいられるのは、翼が風を受けて上向きの「揚力」が生じるため——ではあるのだが、そもそもなぜ揚力が生じるのか。実は空気力学の方程式はその理由を説明していない。「ベルヌーイの定理」などに基づく理論があるが、説明としては不完全なのだ。近年、この理解の欠落を埋める試みがなされたものの、一致した見解はまだ存在しない。



生態学

除草剤だけではない

旅する蝶 オオカバマダラ激減の真相……94 ページ

G. ポプキン (サイエンスライター)

毎年、何百万匹ものオオカバマダラが越冬地であるメキシコから夏の繁殖地である米国東部やカナダまで旅をする。この個体群の冬の個体数は激減しており、その原因は除草剤にあると考えられていた。オオカバマダラの繁殖に欠かせない植物のトウワタが、除草剤によって減少していたためだ。だが近年、越冬する森の劣化など別の原因が浮上している。

