



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)

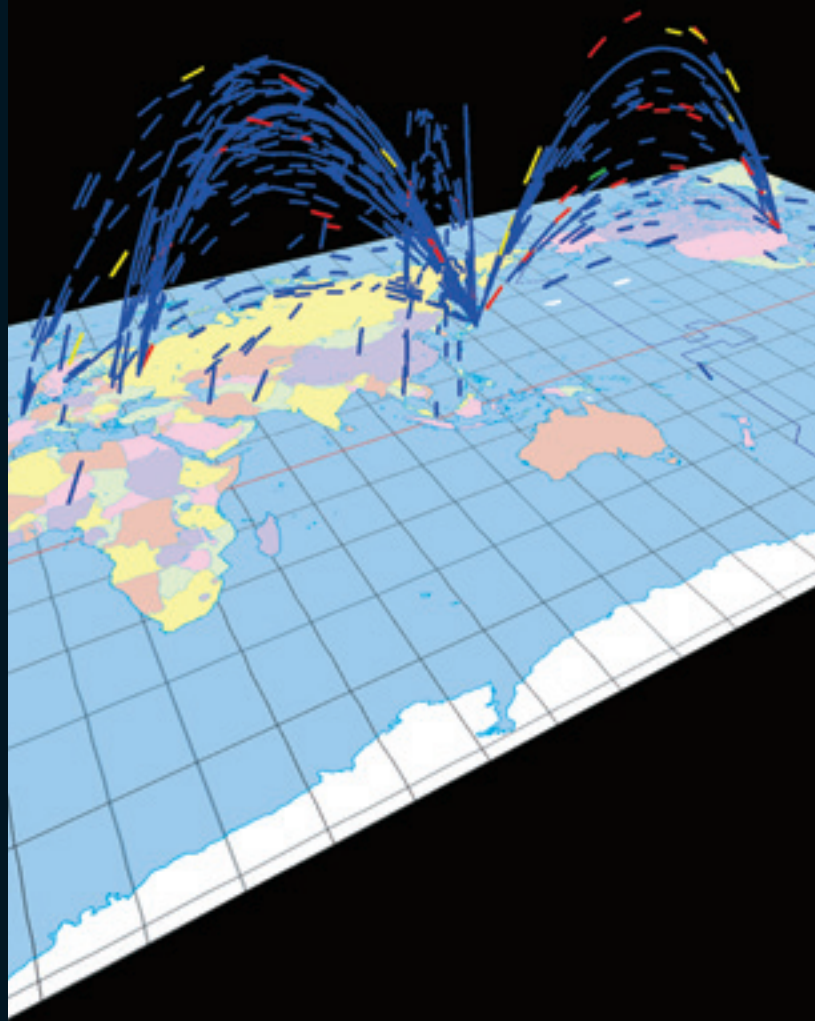
サイバー監視の攻防……64 ページ

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。



Illustration by Brian Stauffer

物理学

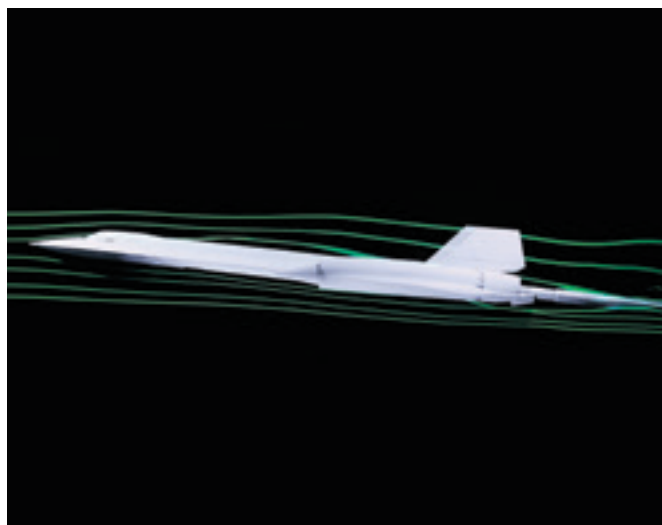
簡潔な答えは存在せず

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。



Photographs by Ian Allen

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。



INGO ARNDT Nature Picture Library