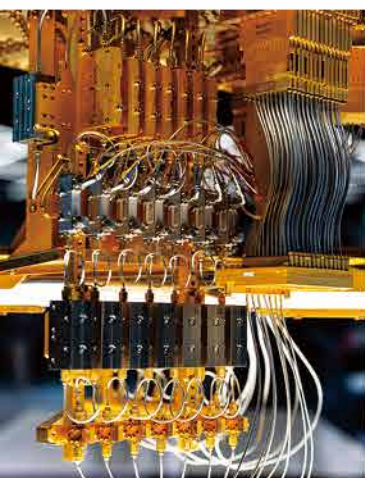
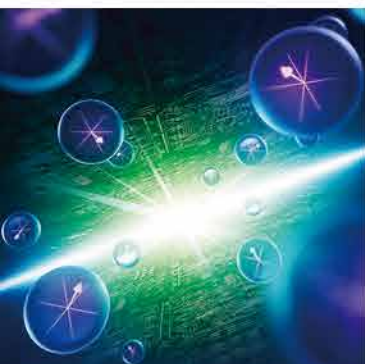
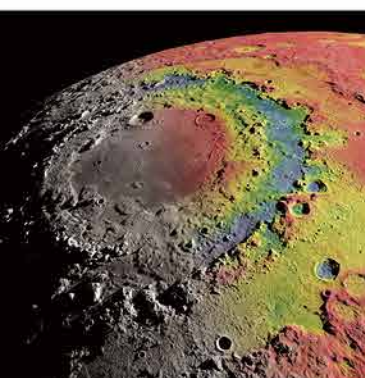




032



040



057

表紙

量子コンピューターは、チップに集積した量子ビットどうしを量子もつれにし、これを制御することで膨大な計算を同時に実行する(30ページ特集「量子コンピューターは世界を変えるか」)。表紙イメージ: Violet Frances)。

特集

030

量子コンピューターは世界を変えるか

量子コンピューターは何に使うことができ、それはいつ実現するのか。広く使われている暗号の解説、量子系のシミュレーション、量子AIなど、期待と懸念の対象となっている用途の研究に取り組む一線の研究者たちに、率直な見方を聞いた。

032

量子革命 その期待と現実

A. ベッカー

040

第一線の研究者たちが語る 量子計算機の使い道

Z. メラリ

特集

有人月探査の新時代

アルテミスIIによる半世紀ぶりの有人月飛行によって、新時代の幕が開けた。月面基地を建設する意義と、その課題を考える。

052

アルテミスII 月に再び人を送る意味

N. フレイク

057

月の地質学から解く3つの謎

R. G. アンドルーズ

060

宇宙観測を変える月面天文台

J. ハウレット

064

月に原発 幕を開けた国際競争

R. G. アンドルーズ

起源
072

文明の発展に適応する体 人類ゲノムの変化は続く

K. パティソン

文明の発展に伴う環境変化に、人類は体を進化させて適応した。



健康
080

日光浴に意外な効用？ 紫外線は自己免疫疾患を和らげるのか

R. ジェイコブセン

紫外線の力で自己免疫疾患から日常生活を取り戻せるかもしれない。



気候
090

北極海の氷を育てる 製氷ジオエンジニアリングの実現可能性

A. ルーン

消えゆく北極海の海水を取り戻せるか。



SCOPE
ADVANCES
010

SCOPE 010

- 次のパンデミックウイルスを探せ
- 外来植物で育つとチョウはモテなくなる？
- 月面基地建設を目指す輸送計画
- 神戸賞の授賞式を開催

ADVANCES 016

- 火おこしの始まり
- 星のキャラバン
- 地震の意外な生命力
- 卓越への道
- 骨に巣食ったハチの跡

- 音声と単語のギャップ
- 秘密を明かさぬまま証明
- 再生新記録
- 氷の結晶学

From
Nature ダイジェスト

026 学会講演のジョークはすべりがち

ヘルス・トピックス

028 プロバイオティクスへの期待と現実

ダイジェスト

002

グラフィック・サイエンス

050 量子ビット

サイエンス考古学

007

最終回

nippon 天文遺産

100 京都大学の上松赤外線望遠鏡

SEMICOLON

115

The Universe

104 太陽の巨星化を人類は生き残れるか？

次号予告

116

数楽実験室 マターマティケー

106 渋滞を回避する
矢崎成俊

BOOK REVIEW

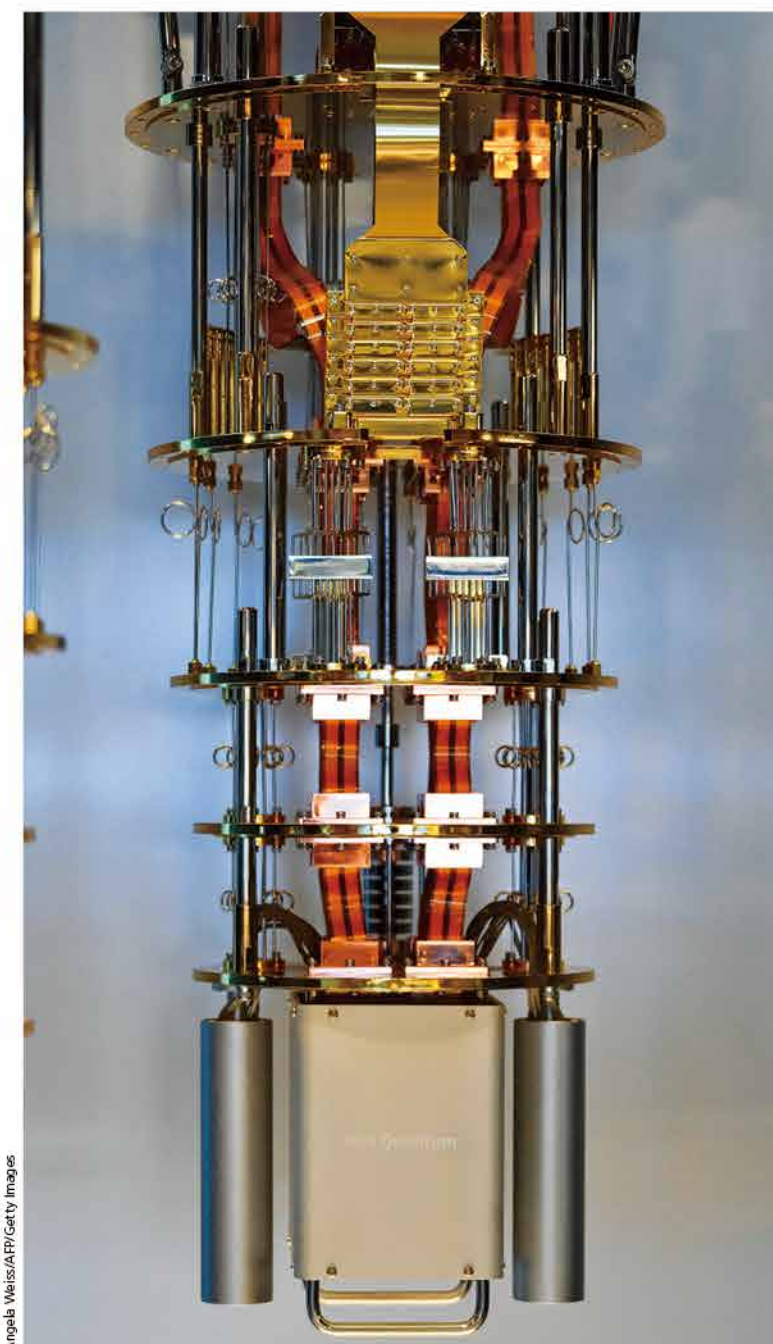
110 『地球内生命』 渡辺政隆
『理科の先生のメガネ』 尾嶋好美
連載 森山和道の読書日記 ほか

PR 企画

科学教育を通じてつくる、発展する力

表3

お断り 「Science in Images」は休みました。



特集

量子 コンピューターは 世界を変えるか

……30 ページ

量子革命 その期待と現実……32 ページ

A. ベッカー (サイエンスライター)

第一線の研究者たちが語る

量子計算機の使い道……40 ページ

Z. メラリ (科学ジャーナリスト)

量子コンピューターは、しばしば夢の技術として語られる。インターネットで広く使われる暗号が解読される、創薬や材料開発が大幅な効率化する、人工知能が高度化する——などがよく謳われる。しかし、これらは本当に実現するのか。実現するとしても、それはいつになるのか。今回の特集では、従来のコンピューターにはない、量子コンピューターならではの強みと、特徴的な弱点について解説する。さらに、その強みを生かせる様々な用途と研究のこれまでの進捗について、第一線の研究者に話を聞いた。あわせて、超電導方式に限らず、近年大きく進歩している量子ビットのさまざまな実装法も紹介する。本特集を読めば、量子コンピューター開発の現在地と、実用化までの道のりが見えてくる。

Angela Weiss/AFR/Getty Images



NASA/Bill Ingalls

特集

有人月探査の 新時代

アルテミスII 月に再び人を送る意味……52 ページ

N. ドレイク (科学ジャーナリスト)

月の地質学から解く 3 つの謎……57 ページ

R. G. アンドルーズ (サイエンスライター)

宇宙観測を変える月面天文台……60 ページ

J. ハウレット (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

月に原発 幕を開けた国際競争……64 ページ

R. G. アンドルーズ (サイエンスライター)

去る4月、4人を乗せた米国の宇宙船アルテミスIIが月軌道をめぐった後に帰還した。人間が月とランデブーしたのは半世紀ぶり。今後も多くのミッションが計画されており、有人月探査は新時代に入る。恒久的な月面基地の建設は資源探査など現実的な目的のほか、惑星科学や宇宙観測に新たな可能性を開くだろう。月の地震活動や地質を調べ、月と地球がどのように生まれて現在に至ったのかを解明することが大きなテーマとなる。また、月は地球では難しい天文観測を行う適地でもあり、電波望遠鏡や重力波天文台を設ける構想が動き出している。月面基地にエネルギーを供給するため、原子力発電所を建設する計画も具体化するだろう。新時代の今後を展望、課題を考える。

起源

人類の環境適応力

文明の発展に適応する体

人類ゲノムの変化は続く……72 ページ

K. パティソン (ジャーナリスト)

人類がアフリカから世界に広がって以降、各地の環境への適応は体の生理的な進化よりも、技術革新など文明を発展させることによって達成したと考えられていた。ところが、古代人のゲノムの詳細な解析が進み、農業・牧畜への移行や都市化に伴う環境変化に対する自然選択の痕跡が数多く見つかった。生物学的進化は続いていたようだ。



健康

日常生活を取り戻す

日光浴に意外な効用？

紫外線は自己免疫疾患を和らげるのか……80 ページ

R. ジェイコブセン (ジャーナリスト)

多発性硬化症 (MS) などの自己免疫疾患は、免疫系が自身の体や臓器を激しく攻撃することで発症する。良い治療法はまだ見つかっていないが、紫外線には制御不能に陥った免疫系を鎮静化させる驚くべき能力があることがわかっている。そのメカニズムはまだ完全に解明されたわけではないが、紫外線療法は自己免疫疾患の患者に希望の光を見せている。



気候

悲劇の地での挑戦

北極海の氷を育てる

製氷ジオエンジニアリングの実現可能性……90 ページ

A. ルーン (気候ジャーナリスト)

180 年ほど前、英国海軍探検隊はカナダ北極圏で厚い海水に阻まれ全員が命を落とした。その厳寒の海も、いまでは温暖化によって海水が減少し、氷上で暮らす動物たちの生息環境が失われつつある。海水の減少は北極域の温暖化をさらに加速させる。この悪循環を食い止めようと、英国企業リアルアイスは海水を人工的に厚くする野心的な挑戦を始めている。

