



028



042



054



078

表紙
子どもの学習方法をAIに応用する研究が進んでいる(28ページ「特集: AIの新潮流」, 表紙イメージ; Simon Prades)。

特集

AIの新潮流

028

AIの進歩に人間は必要ない!? 最近注目を集めた2つの研究から、人工知能と人間の知能との関わりを考える。

030

子どもの脳に学ぶAI

A. ゴブニック

036

アルファ碁ゼロの衝撃

加藤英樹

物理学

042

仮面ライダーの方程式

白石直人

『仮面ライダービルド』の主人公、桐生戦兎が黒板に書いた数式を解説する。

量子情報

054

日本版「量子」コンピューターの選択

古田 彩

それは「量子」を使って計算しているのか? 岐路に立つ日本の研究戦略。

惑星科学

060

間近で見た冥王星 ニューホライズンズがとらえた素顔

S. A. スターン

冥王星に関するこれまでのイメージはすべて覆った。

発生

070

胎盤の不思議

A. アーレバッカー / S. J. フィッシャー

胎児に由来するこの重要な臓器の働きは驚きに満ちている。

農業

078

微生物と環境を生かすバイオーム農業

M. プロードフット

有用な土壌微生物をコーティングした種子が実用段階を迎えた。

愛読者アンケートをウェブで行っています

雑誌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「理科年表 平成30年(ポケット版)」などをプレゼントいたします。詳しくはホームページを。

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

特別
レポート

世界の科学情勢 2017 合理性の危機

反知性主義と排他的潮流が世界の科学を脅かしている。

088

科学否定の根底にあるもの

語り: K. ヘイホー

091

割れるヨーロッパ

I. フェスパー

093

中国の動機

L. ビリングズ



Front Runner 挑む

010

石原安野 (千葉大学)

超高エネルギーニュートリノで宇宙のロマン探る

内村直之 (科学ジャーナリスト)



NEWS
SCAN

018



海外ウォッチ

- 新設計の量子ビット
- プレート移動の始まりはいつ?
- 煙くさいワイン

- 舌打ち音言語が少ない理由
- 細胞再プログラムの新技術
- 食物の脳作用
- ニュース・クリップ
- レジを変えて食習慣を変える
- トカゲのしっぽ振り
- 太陽嵐で破滅?

From
Nature ダイジェスト

026

雷が引き起こす光核反応

科学の森

016

「誰もしないことをやれ!」は創造の源泉
和田昭允

ANTI GRAVITY

068

リスによるチャック化
S. マースキー

グラフィック・サイエンス

069

お隣の系外惑星

パズルの国のアリス

104

トランプ王国の故宮を復元せよ
坂井 公

BOOK REVIEW

108

『サルは大西洋を渡った』
渡辺政隆

『デザイナー・ベビー』
水島 希

連載 森山和道の読書日記 ほか

ダイジェスト	003
サイエンス考古学	008
INFORMATION	112
次号予告	114
SEMICOLON	115
今月の科学英語	116

次世代の担い手たち	表2
科学教育を通じてつくる、発展するチカラ	表3
高校生が学ぶサイエンス講義	017
PR 企画 ナノ研究・ナノ技術の最前線	095

お断り 「ヘルス・トピックス」「nippon 天文遺産」は休みました。





特集

AIの新潮流

子どもの脳に学ぶAI……28 ページ

A. ゴブニック (米カリフォルニア大学バークレー校)

アルファ碁ゼロの衝撃……36 ページ

加藤英樹 (チーム DeepZen)

機械学習の目覚ましい進展を背景に人工知能 (AI) 研究が活気づいている。最近注目されているのは、幼児が知識を獲得する際の学習方法を AI に応用する研究だ。子供は新しい知識を身につける際にボトムアップとトップダウンの2方向の学習方法を自然に取り入れているが、ディープラーニング (ボトムアップ) を得意とする AI に、子供が因果関係を学ぶときのベイズ推定の手法 (トップダウン) を学ばせることで、その能力が大きく飛躍する可能性がある。

コンピューター囲碁ソフトの開発は AI の実力を見せつけるインパクトのある分野だ。2017年10月に発表されたアルファ碁ゼロ (AlphaGo Zero) が注目を集める一方、細部には不明な点も多い。その真の姿を探る。

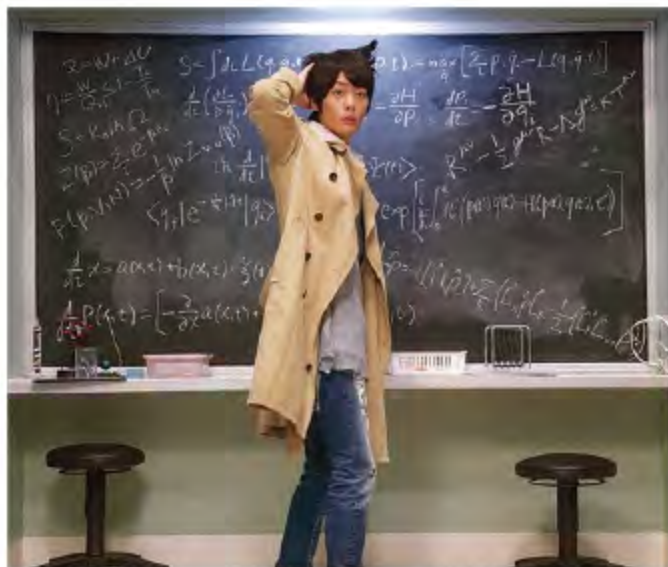
物理学

桐生戦兎の黒板

仮面ライダーの方程式……42 ページ

白石直人 (慶応義塾大学)

特撮ヒーロードラマ『仮面ライダー』シリーズの放映開始は1971年。今の大人の多くは、子どものときに「変身」の真似をしたことがあるはずだ。現在放映されている最新作『仮面ライダービルド』の主人公、桐生戦兎は天才物理学者。秘密基地の黒板には、いつも数式が書かれている。実をいうとこの式は、物理や数学で使われている本物の式だ。いったい何が書かれているのだろうか。



©2017 石森プロ・テレビ朝日・ADK・東映

量子情報科学

量子からの撤退

日本版「量子」コンピューターを選択……54 ページ

古田 彰 (編集部)

内閣府の研究開発プロジェクト ImPACT は、11月に国産の量子コンピューターを開発し、誰もが使えるように、クラウドサービスの提供を始めた。「世界最大級の量子コンピューター」との触れ込みだが、この分野の研究者らは「量子コンピューターではない」と口を揃える。こうなった背景には、日本の量子コンピューター研究を率いてきたリーダーが4年前に下した1つの決断があった。



NTT

惑星科学

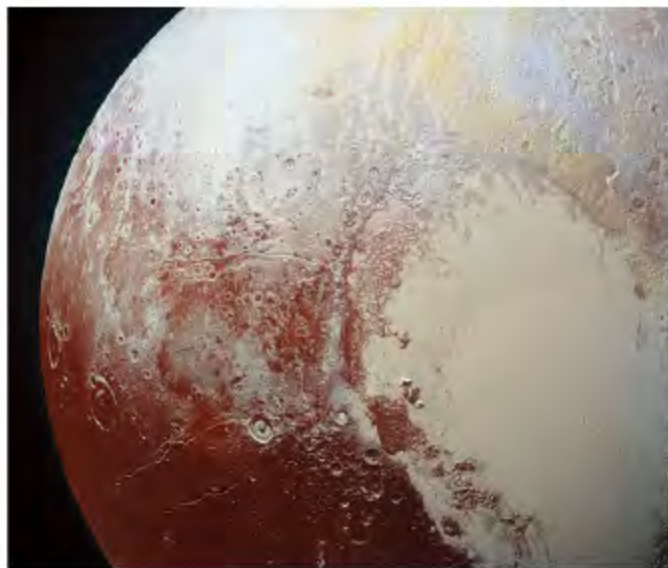
惑星探査の新地平

間近で見た冥王星

ニューホライズンズがとらえた素顔……60 ページ

S. A. スターン (サウスウエスト研究所)

米国のニューホライズンズ探査機は2015年夏に冥王星に接近通過を果たし、冥王星とカロンなど5つの衛星が予想よりもはるかに複雑でダイナミックであることを発見した。冥王星は活動を停止した特徴のない天体ではなく、高い山々がそびえ立ち、巨大な氷河とかなりの量の大气を擁している。過去のイメージをすべて覆した成果を一覧するとともに、さらに遠くのカイパーベルト天体を探る今後の旅程を紹介する。



COURTESY OF NASA, JOHNS HOPKINS UNIVERSITY APPLIED PHYSICS LAB AND SOUTHWEST RESEARCH INSTITUTE

発生

命をつなぐ特別な臓器

胎盤の不思議……70 ページ

A. アーレバッカー / S. J. フィッシャー
(ともに米カリフォルニア大学サンフランシスコ校)

胎盤は必要な栄養などを母体から胎児へ供給している重要な臓器だが、いまだに謎も多い。胎盤は胚から発生する組織で、母体にとっては基本的に「異物」であるはずなのに、母親の免疫系はこれを拒絶しないどころか、胎盤の形成と子宮への侵入をむしろ助けている。胎盤の機能不全は母子の健康を大きく損なうが、その詳細を解明する試みも進んでいる。



MONNET MOUTRIE

農業

農業革新のルーキー?

微生物と環境を生かすバイオーム農業……78 ページ

M. ブロードフット (科学ジャーナリスト)

遺伝子組み換え種子に続く新たな農業バイオ技術が実用段階を迎えている。作物と周囲の微生物コミュニティ、土壌、天候、動物などの環境要因の複雑なつながりである「植物バイオーム」の利用だ。その実用化第1弾が微生物コーティング種子。害虫を防ぎ作物の成長を促進できる細菌や真菌で種子をコーティングする。遺伝子組み換え種子ほど議論を呼ぶことはないと思われるが、リスクもいくつかある。



Cherie Simen

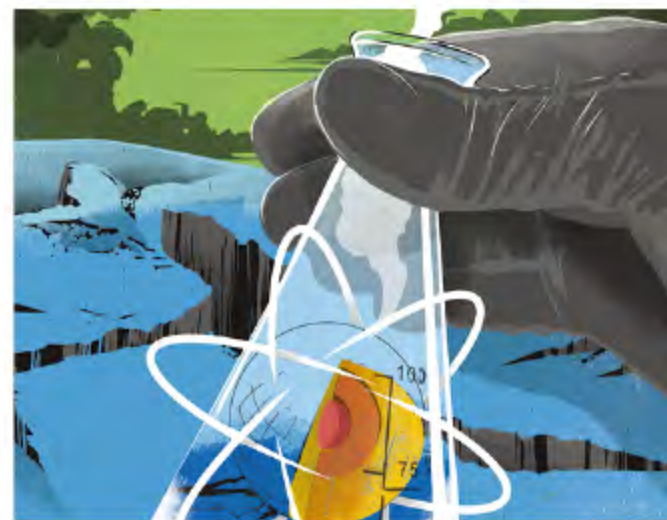
特別レポート

リーダー不在の危うさ

世界の科学情勢 2017 合理性の危機……86 ページ

K. ハイホー (米テキサス工科大学)
I. フェスパー (ジャーナリスト)
L. ビリングズ (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

科学は政治を超えた真実探求ではあるが、政治と無縁ではない。2017年、米国の政権交代と英国のEU離脱決定は世界の科学に「リーダー不在」の混乱を生みつつある。米国を覆う科学否定の背景、ブレグジットに揺れる欧州の科学界、不安定化した情勢のなかで重みを増す中国について考える。



Jörn Kaspri