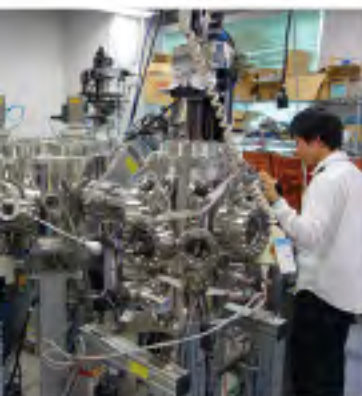


Scientific American trademarks used with permission of Scientific American, Inc.



034



054



070



078

表紙  
まだ見ぬものを想像で生み出すことができるAIが実現し始めた(25ページ「特集: AI人工知能から人工知性へ」表紙イメージ; Illustration by Gabriel Silveira)

特集

# AI人工知能から人工知性へ

025

コンピューター  
科学

画像認識や読解力のテストでは人間を凌ぐようになったAIだが、一方で学習は遅く、人間なら決してしないような誤解もする。AIはどこまで人間の知性に迫っているのだろうか。

026

## 想像力を手に入れたAI

知性獲得につながる3つの方法

G. マッサー

034

## 科学がAIで変わる

吉川和輝

科学の方法論に革新 語り: 岡田真人 / 聞き手: 吉川和輝

042

## 騙されるAI

瀬雅人

特集

# 深海生物

生物学

暗闇で光る生物たちの研究を通じ、進化という現象の新たな側面が見えつつある。未知の深海世界に迫る映像技術も進展している。

054

## 光るサメの謎

山村政彰 協力: 佐藤圭一 / 大場裕一 / 近江谷克裕

064

## 深海クラゲの世界を見る

中島林彦 協力: D. J. リンズィー

宇宙物理学

070

## 中性子星の中はどうなっているか

C. モスコウィッツ

長い間謎だった中性子星の内部を理解する手がかりがようやく得られ始めた。

栄養

078

## 食欲の暴走を招く? 超加工食品

E. R. シェル

食品の加工程度の違いが肥満に関係しているという新しい見方が登場した。

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

日経サイエンスホームページ  
[www.nikkei-science.com](http://www.nikkei-science.com)

過去の主要記事ダウンロードは  
[www.nikkei-science.net](http://www.nikkei-science.net)へ

気候  
086

## 現実になった懸念 温暖化による異常気象

J. フランシス

極端気象がいかに激化するか、近年の事例が如実に示している。



## Front Runner 挑む

008

三宅康博 (高エネルギー加速器研究機構)

ミュー粒子で物質を見る  
世界初の顕微鏡目指す

小玉祥司 (日本経済新聞)



NEWS  
SCAN  
012



国内ウォッチ 012

- 暗黒物質とニュートリノに挑む
- 実用化見えてきたペロブスカイト

海外ウォッチ 016

- メコンデルタの危険な標高
- 先延ばしを防ぐ支援ツール
- てんかん発作を予測
- 羽根の翼
- サハラ砂漠の誕生日

- 視力抜群の子グモ
- 温暖化の経済的打撃
- 家畜が野火を食い尽くす
- 軌道上の歴史
- ニュース・クリップ

From  
Nature ダイジェスト

024 “反復型” パーストの発見例増える

ヘルス・トピックス

052 女性の心臓病

ダイジェスト

002

グラフィック・サイエンス

095 温暖化自然変動説にとどめ

サイエンス考古学

005

ANTI GRAVITY

077 タイプAの物語  
S. マースキー

INFORMATION

109

nippon 天文遺産

096 臨時緯度観測所本館と眼視天頂儀(上)

次号予告

113

パズルの国のアリス

100 続・モグラ国芸能団と白の騎士のコラボ  
坂井 公

SEMICOLON

115

BOOK REVIEW

104 『〈現在〉という謎』  
杉尾 一

今月の科学英語

116

『科学者が消える』  
中西真人

中義生が学ぶサイエンス読書

110

連載 森山和道の読書日記 ほか

## 特集 AI 人工知能から人工知性へ

想像力を手に入れた AI 知性獲得につながる 3つの方法……25 ページ

G. マッサー (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

科学が AI で変わる……34 ページ

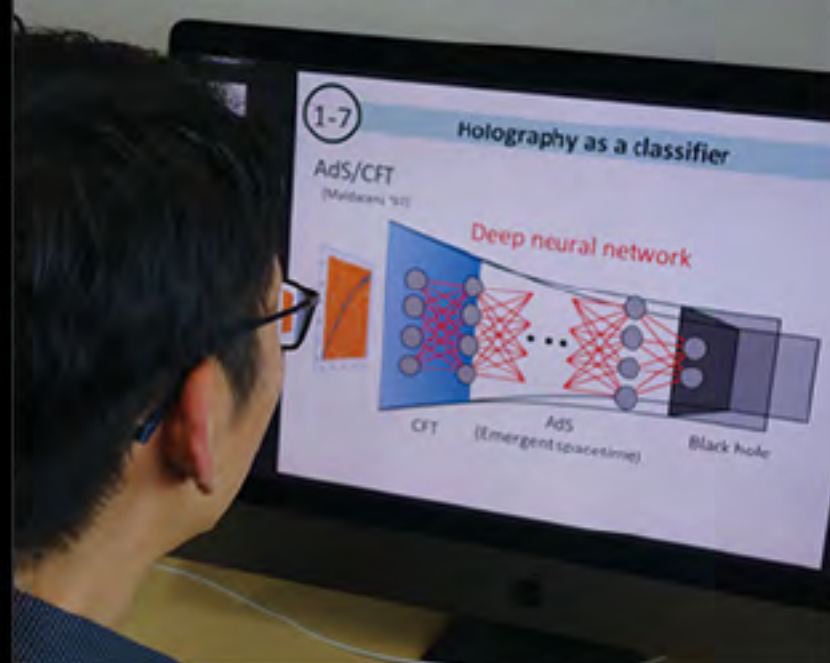
吉川和輝 (日本経済新聞)

科学の方法論に革新 語り: 岡田真人 (東京大学)

騙される AI……42 ページ

道 雅人 (理化学研究所)

人工知能 (AI) は一見、どんどん人間に近づいているように見える。学習の仕方を自ら学んだり、見たこともない画像を作り出したりすることができるようになり、苦手だった文章読解もベンチマークテストで人間の平均点を超えた。機械学習を使って量子重力理論の研究を進める、新材料開発の戦略を立てるといった応用も広がり、科学研究のパートナーにもなっている。だが実のところ、AI は人間の脳のように機能していない。人間なら決してしないような突拍子もない誤解もするし、学習のスピードはいまだ遅く、柔軟性にも欠ける。実際のところ、AI はどこまで人間に近づいているのだろうか？



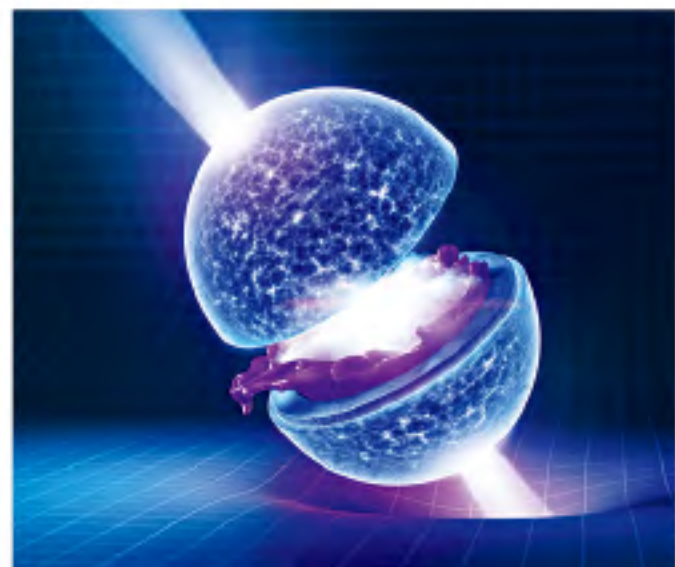
宇宙物理学

## 宇宙最大の謎の1つ

中性子星の中はどうなっているか……70 ページ

C. モスコウィッツ (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

中性子星は太陽の 20 倍のサイズの恒星が超新星爆発した後に行ける小さな高密度天体だ。その内部では重力で押しつぶされた陽子と電子が融合して中性子になっているが、それらがどのような形態を取っているかは長い間謎だった。2017年8月、重力波望遠鏡の LIGO と Virgo が連星中性子星合体によって発生した重力波を捉えた。こうした観測によって、中性子星の内部を理解するめどがようやく立ってきた。



栄養

## 肥満の原因に新仮説

食欲の暴走を招く？ 超加工食品……78 ページ

E. R. シェル (ボストン大学)

肥満の原因をめぐっては、脂肪や炭水化物など特定の栄養素に注目するなど、さまざまな説がある。まだ予備実験の段階ではあるが、最近、新しい仮説が登場した。特定の栄養素ではなく、食品の加工程度の違いに注目するものだ。調味料や人工甘味料などが加えられ、袋を開ければすぐに食べられるようになった「超加工食品」は、肉や卵、バターといった未加工食品よりも食べ過ぎを引き起こしやすいというのだ。



気候

## 激甚災害の背景

現実になった懸念 温暖化による異常気象……86 ページ

J. フランシス (ウッズホール研究所)

猛暑の後には大型の台風が続いて甚大な被害が出るなど、最近の天気は散々だ。こうした極端気象の増加は世界的な傾向で、背後には地球温暖化がある。もはや自然に生じる変動だけでは説明できない。海水温上昇や大気中の熱と水蒸気の増加といった地球規模の要因と、ジェット気流や極渦の乱れをはじめとする地域的要因、これらと自然変動の相互作用が働いている。極端気象激化のメカニズムが明らかになってきた。



## 特集 深海生物

光るサメの謎……54 ページ

出村政彬 (編集部)

協力: 佐藤圭一 (沖縄美ら海水族館)

大場裕一 (中部大学)

近江谷克裕 (産学技術総合研究所)

深海クラゲの世界を見る……64 ページ

中島林彦 (日本経済新聞)

協力: D. J. リンズィー (海洋研究開発機構)

何も見えない暗闇と思われてきた深海には、多数の発光生物が存在している。彼らはなぜ、そしてどうやって光るのだろうか。沖縄近海の深海底では「光るサメ」が撮影され、ハダカイワシと呼ぶ魚では光を放つ巧妙な仕組みが明らかとなった。魚にイカ、エビ、陸上のホタルやキノコに至るまで、発光生物たちは実に多種多様な生態と光る仕組みを持つ。彼らを通じて見えてくるのは、進化という現象の新たな側面だ。

「地球はクラゲの惑星」。最先端の映像技術を駆使し、深海に漂うクラゲの観察手法を確立しようとする研究も進む。クラゲを知ることは海の生態系の理解につながる。深海には私たちに見えていないものがまだまだたくさんある。