



040



046



078

表紙
大規模言語モデルは膨大なテキストから得た知識をニューラルネットの中に蓄えている。(38ページ特集「大規模言語モデル科学を変えるAI」,表紙イメージ: Science Photo Library/アフロ, イメージマート)

特集

大規模言語モデル 科学を変えるAI

038

ChatGPTの内部で動くこのAIは単なる「おしゃべりアシスタント」の域を超えて科学の諸分野に影響を及ぼす可能性があり、生命科学をはじめとした一部の領域で既に変化が起きている。

040 オウム以上フクロウ未満? 生成AIの“思考力”

G. マッサー

046 大規模言語モデルとは何か

出村政彬

054 脳とAI 溶ける境界

大規模言語モデルが開く脳の理解

平理一郎/丸山隆一

062 タンパク質を語る言語

出村政彬

066 「理解」はどう変わるか 瀧雅人氏に聞く

語り: 瀧雅人

SFでのぞくAIの未来

070 エンケラドゥス・プローブの憂鬱

柞刈湯葉

特集

脳は内から世界をつくる

078

G. ブザーキ

脳は自動的に生成した神経活動に、行為によって外界に働きかけることで意味を与えている。脳の理解に新たな光を当てた〈内から外へ〉のアプローチを解説。

惑星科学
088

小惑星サンプルリターン オシリス・レックス まもなく帰還

C. モスコウィッツ

9月下旬, “米国版はやぶさ” が小惑星ベヌスの試料を地球に持ち帰る。



088

進化
094

カロリー計算で見る人類進化

H. ボンツァー

パースデーケーキを囲んだお祝いは, 協力による人類繁栄のたまものだ。



094

気象
102

東進する竜巻街道

M. フィシェッティ

温暖化の影響で竜巻の多発地域が移動, 強度と発生頻度も上がっている。

Front Runner 挑む

018

林克彦 (大阪大学)
卵子の成り立ちを探求
生命の出発点に迫る

詫摩雅子 (科学ライター)



022

SCOPE 022

- 中国へ渡る日本の基礎研究者
- “長寿ネズミ” が老いない理由
- 環境中に個人を特定可能なDNA
- グリーン水素を安価に合成
- 洗い流すだけで触媒活性が回復

ADVANCES 028

- 写真に写った自分の顔がわかる魚
- ふたりの父親
- イヌイットの算術
- 勝利の匂い
- 電気を通す軟らか物質
- 舌先現象の錯覚
- 人工指触覚センサー
- 鳥よけフィルムの効果

From Nature ダイジェスト

036 アルツハイマー病を遅らせる変異

新連載

The Universe

110 ガンマ線バースト GRB221009A

ダイジェスト

012

グラフィック・サイエンス

087 恒星の自転の謎

サイエンス考古学

009

ヘルス・トピックス

109 コレステロール “善玉” が “悪玉” に変わるとき

INFORMATION

129

nippon 天文遺産

112 明治20年の皆既日食観測地(下)

次号予告

130

白河小峰城跡

SEMICOLON

131

数楽実験室 マテマティケー

116 らせんを考える
矢崎成俊

今月の科学英語

132

パズルの国のアリス

120 チェスクラブの入会試験
坂井公

PR企画

科学教育を通じてつくる, 発展する力

表3

BOOK REVIEW

124 『リアリティ+』 井上亨

『モデルナ 万年赤字企業が、世界を変えるまで』 中西真人

連載 森山和道の読書日記 ほか

お断り 「Science in Images」は休みました。

特集 大規模言語モデル 科学を変える AI38 ページ

オウム以上 フクロウ未満?
生成 AI の“思考力”40 ページ

G. マッサー (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

大規模言語モデルとは何か46 ページ

出村政彬 (編集部)

脳とAI 溶ける境界

大規模言語モデルが開く脳の理解54 ページ

平 理一郎 (東京医科歯科大学) / 丸山隆一 (科学
技術振興機構研究開発戦略センター)

タンパク質を語る言語62 ページ

出村政彬 (編集部)

「理解」はどう変わるか

瀧雅人氏に聞く66 ページ

語り: 瀧 雅人 (立教大学)

SF でのぞく AI の未来

エンケラドゥス・

プローブの憂鬱70 ページ

杵刈湯葉 (SF 作家)

大規模言語モデルは大量のテキストから知識を学び、ニューラルネットに蓄えている。「ChatGPT」のブームで一躍有名になったこの AI は、ただ話し相手になるだけでなく、今後科学の諸分野に影響を及ぼすかもしれない。それは、この AI が言語に限らず、データの中に潜む複雑な関係性をベクトル形式で取り出すことに長けているからだ。すでに生命科学の分野ではタンパク質の設計にこの AI を活用する試みが進んでいる。神経科学においても、脳の高次機能を知るための強力なツールとなりそうだ。さらに、こうした AI を用いた科学研究が盛んになると、科学における「理解」の意味や、研究活動の営みそのものが変容する可能性がある。



特集

脳は内から世界をつくる

……78 ページ

G. プザーキ (ニューヨーク大学)

脳は感覚器からの入力を処理して行為の実行につなげているのではなく、脳内で自ら作り出した神経活動に外界とのやりとりを通じて意味を与えている。神経科学の重鎮がもたらした脳の新たな見方、〈内から外へ〉を紹介する。



Illustration by Stefania Infante

進化

協力がもたらした繁栄

カロリー計算で見る人類進化……94 ページ

H. ポンツァー (デューク大学)

人間の一生にわたる代謝の明確なロードマップが初めて得られたことで、代謝についての常識がいくつか覆された。狩猟採集民と農耕民のカロリー収支を比べてみると、人類を繁栄に導いた鍵が見えてきた。



Illustration by Eva Vázquez

惑星科学

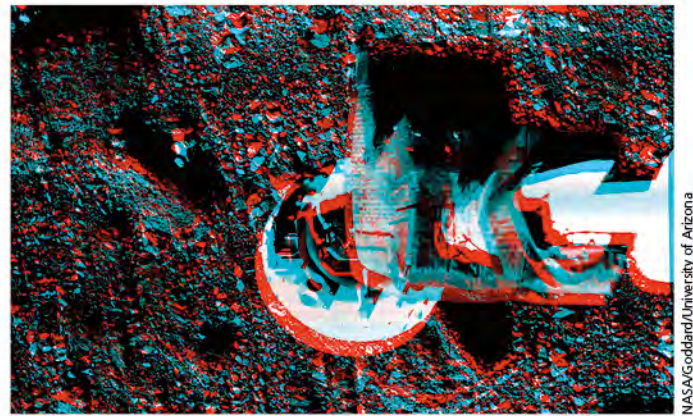
7年目の帰還

小惑星サンプルリターン

オシリス・レックス まもなく帰還……88 ページ

C. モスコウィッツ (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

小惑星ベヌの土を採取した米国の探査機オシリス・レックスが9月24日にサンプルを地球に届ける予定だ。7年間の旅の詳細を図解で示す。日本の「はやぶさ」が先鞭をつけたサンプルリターンは惑星科学の重要な基礎になりつつある。



NASA/Goddard/University of Arizona

気象

強度と発生頻度も上昇

東進する竜巻街道……102 ページ

M. フィシェッティ (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

世界一の竜巻大国・米国で竜巻が特に多発するのは中西部の「竜巻街道」と呼ばれる領域だが、近年は地球温暖化の影響でこれが数百km東へ移り、強度と発生頻度も上がっている。突風や竜巻が増えた日本にも参考になる点がある。



Mitch Dobrowner