



Photograph By David Maurice Smith

特集

# ことばが 世界を作る

……30 ページ

実験で見えた  
文法で変わる世界認識……32 ページ

C. ケネリー (科学ジャーナリスト)

クジラと会話できる日  
AIで動物の言語を読み解く……44 ページ

L. パーシュリー (調査ジャーナリスト)

大規模言語モデルを中心とした生成AIの躍進は、人間がこれまで育んできた言語というシステムが私たちの想像以上の能力を持っていたことの証でもある。近年、人間と言語の関係を新たな視点から捉える実験的な言語研究が盛んに進められている。その結果から見えてくるのは、人間の思考や文化が言語を育むだけでなく、その逆もまた真であるという興味深いフィードバックループの存在だ。言語は人間の暮らす環境の一部を構成しているといえる。ならば他の動物種においても、彼らの交わすコミュニケーションはその動物種が暮らす環境を形作っているのだろう。そんな彼らの主観的な世界を覗くべく、機械学習を用いて動物たちのコミュニケーションに参加するという技術が現実味を帯びてきている。



## 特集

# CO<sub>2</sub>回収の 現実味

大気からCO<sub>2</sub>を取り除く  
社会実装が難しい理由……54 ページ

A. ルーン (気候ジャーナリスト)

海にCO<sub>2</sub>を埋める  
環境への影響は?……66 ページ

J. B. パルター (ロードアイランド大学)

世界は「パリ協定」で合意し温室効果ガスの排出削減に取り組んでいるが、実際の削減はなかなか進んでいない。破局的な気候変動を避けるには大幅な排出削減でも不十分で、すでに放出された二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を大気から除去する必要があるだろう。技術的には、CO<sub>2</sub>と化学的に結びつく材料を用いて空気中からこれを吸収する「直接空気回収(DAC)」がある。また、海の植物プランクトンを増やすか海水のアルカリ度を高めて吸収を増進する「海洋CO<sub>2</sub>除去(mCDR)」も検討されている。ただし相当量を回収するには膨大な設備が必要になるほか、海に手を加えると環境に不測の悪影響が生じる懸念もある。果たして現実的な効果を上げられるのか、可能性と問題点を整理した。

数学

## より良いシミュレーション

数学でインフラを守る……74 ページ

M. スーリー (メリーランド大学ボルティモア・カウンティ校)

インフラの安全性を確保するため、技術者は開発段階で数値シミュレーションを行い、様々な条件下で耐えられる設計を見だして試験している。そのシミュレーションに広く使われているのが「有限要素法」だ。だが、有限要素法のプログラムの多くはその初版が数十年前にリリースされており、信頼性に懸念がある。数学の知見を活用してシミュレーションを改良すれば、自動車や航空機、ビルや橋などの機械や構造物をより安全なものにできるだろう。



Illustration by Wayne Breznika

医学

## 痛みを癒やす救世主？

鎮痛薬の新戦略

痛みを末梢神経で狙い撃ち……82 ページ

M. ブロードフット (サイエンスライター)

米国では、成人の5人に1人が慢性疼痛を抱える一方、鎮痛薬のオピオイドによる依存症が社会問題になっている。そこで、脳や脊髄には作用せず、末梢神経を狙い撃ちにする新しい鎮痛薬の開発が進められている。当初は失敗が続いて開発も下火になっていたが、候補化合物を効率良く探索できる技術が登場し、製薬会社による開発は再び加速している。一部は臨床試験で良好な結果が得られ、承認申請も行われた。痛みを癒やす救世主になるか注目だ。

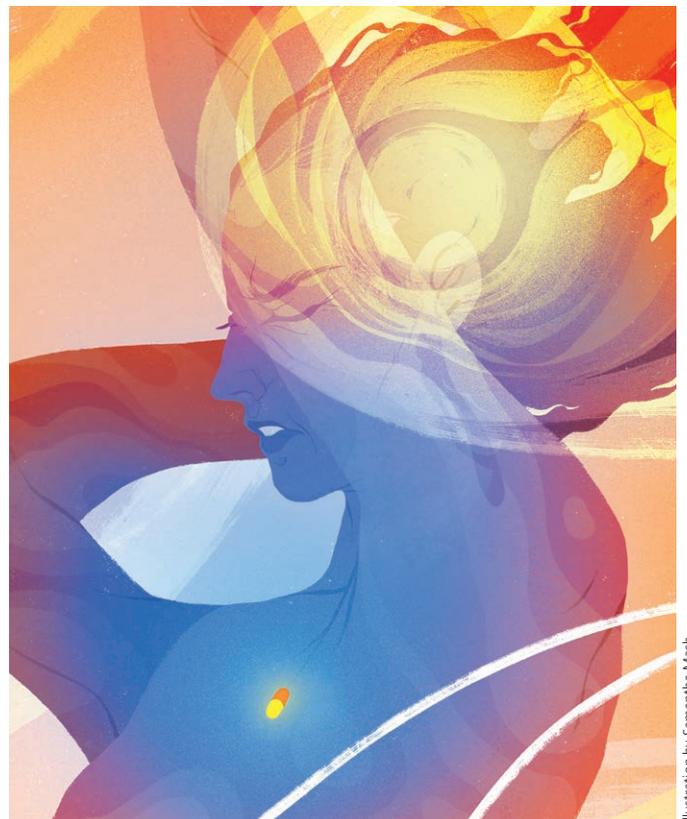


Illustration by Samantha Mash