

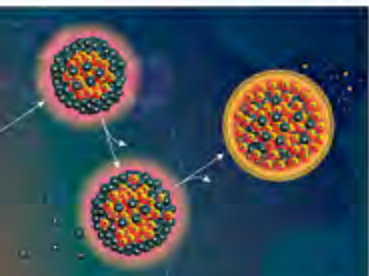
愛読者アンケートをウェブで行っています
弊誌ホームページにアクセスのうえ「愛読者アンケート」をクリックすると回答シートが表示されますので、そちらにご記入ください。今月号については抽選で5名様に、テート美術館展「光」の招待券をペア（2枚）でプレゼントいたします。
URL: <https://www.nikkei-science.com>



028



046



058

特集

昆虫の知能

昆虫は同じ行動を繰り返す機械のような存在ではなく、状況を知覚しながら判断する優れた適応力をもつ。米粒ほどの小さな脳の神経活動を再現すれば、学習や記憶といった高次機能の仕組みにも迫れる。これだけ賢い昆虫には、喜びや痛みを感じる知覚力がありそうだ。

- 028 **昆虫たちの頭の中 AI時代に考える効率脳**
遠藤智之 協力: 神崎亮平/加沢知毅/名波拓哉
- 038 **昆虫に心はあるか ハチが感じる喜びと苦痛**
L. チツカ

特集

海のミステリー 巨大クジラの小さなごちそう探し

ヒゲクジラの仲間が広い海の中でどうやって小さな獲物を見つけているのか、巨大海獣についての大きな謎の解明に米国とスウェーデン、日本に拠点を持つ国際研究チームが挑んでいる。

- 058 **宇宙の錬金術 解明始まる重元素合成**
S. カーティス
強い重力波と電磁波を放つ新天体の発見で研究が熱を帯びている。

- 070 **追跡続く 新型コロナの起源**
T. ルイス
流行が始まって3年半以上が経過した今も新たな証拠が登場し、研究が続いている。

表紙
ハチはエサそっちのけでボールで遊ぶのに夢中になることがある。近年、昆虫が苦痛や喜びを経験する可能性を示唆する実験結果が報告されている(28ページ特集「昆虫の知能」、表紙イメージ; Levon Biss)

- 076 **気候変動 猛暑のリスクを見くびるな**
T. アダムス=フラー
台風などの激甚災害に比べると危険を実感しにくい……。 

- 008 **Front Runner 挑む**
三浦恭子 (熊本大学)
抗老化やがん化耐性の仕組みを探る
永田好生 (日本経済新聞) 



- 012 **SCOPE 012**
 - 土星の氷衛星の生命探査に進展
 - 雌ネコの避妊を注射1回で
 - 京都賞・ブループラネット賞決まる
 - 冬眠クマに血栓予防のヒント
 - 新規就農者をリモート支援
 - 深海ナマコの救難信号?
- 018 **ADVANCES 018**
 - 惑星の並び順
 - 南極海の白い雲
 - 海洋プラごみを追跡する新戦略
 - ホッキョクギツネの長旅
 - サイボーグ細胞

- 026 **From Nature ダイジェスト**
 - ティラノサウルスの顔が変わる?
 - 老化に酵素のスピードが影響か

- 091 **PR企画 親と子の科学の冒険**

ヘルス・トピックス	090	1日1万歩の効果	ダイジェスト	002
グラフィック・サイエンス	069	DNAに基づく犬種	サイエンス考古学	005
パズルの国のアリス	086	ドローンを使った相互監視演習 坂井 公	INFORMATION	113
教案実験室 マテマティケー	082	ずれを意識する 矢崎成俊	次号予告	114
BOOK REVIEW	108	『量子テレポーテーションのゆくえ』 竹内繁樹	SEMICOLON	115
		『蚊が歴史をつくった』 三中信宏	今月の科学英語	116
		連載 森山和道の読書日記 ほか	PR企画	
		お断り「Science in Images」「nippon 天文遺産」は休みました。	科学教育を通じてつくる、発展する力	表3

特集 昆虫の知能

昆虫たちの頭の中
AI時代に考える効率脳……28 ページ

遠藤智之 (編集部)

協力: 神崎亮平 / 加沢知毅 / 名波拓哉 (東京大学)

昆虫に心はあるか
ハチが感じる喜びと苦痛……38 ページ

L. チッカ (英ロンドン大学クイーン・メアリー校)

昆虫は意外と賢い。本能的な振る舞いを見ていると、同じ行動を繰り返す機械のような存在に思える。だが、昆虫とロボットを組み合わせた「サイボーグ昆虫」の研究からは、昆虫が想定外に対応する適応力を備えていることがわかってきた。小さいからこそ、知能の本質にも迫れる。昆虫脳を丸ごと作ったシミュレーションは、学習や記憶といった高次機能にかかわる神経活動も再現できた。そんなにも賢いんだから、昆虫にも「心」があるのではないか。その行動をひもといていくと、昆虫が喜びや苦痛を感じる知覚力をもつことを示唆する結果が得られた。研究者たちは昆虫の内的な世界にも目を向け始めている。知能とは何か。心とは何か。昆虫の頭の中をのぞいてみよう。



特集 海のミステリー 巨大クジラの 小さなごちそう探し

……46 ページ

K. ウォン (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

ヒゲクジラの仲間の巨大な体を支える餌は、オキアミというエビに似た小さな甲殻類だ。カリスマの魅力を持つこの巨大海獣についての基礎的な知見には大きな空白が残っている。それは、広大な海の中でどうやって小さな獲物を見つけることができるのかということだ。この謎は絶滅の危機に瀕しているヒゲクジラの仲間、タイセイヨウセミクジラを保護する上でも重要な意味を持ち、解明が急がれている。研究者たちはヒゲクジラが一部の海鳥と同じように、植物プランクトンが動物プランクトンに食べられる際に放出する硫化ジメチルという化学物質に引き寄せられるのではないかと考えた。パンデミックの影響を受けつつも、南極海や北大西洋でのフィールド調査によってその証拠が集まりつつある。

天体物理学

「永遠不滅」を一瞬で

宇宙の錬金術

解明始まる重元素合成……58ページ

S. カーティス (シカゴ大学)

人々を魅了する永遠不滅の輝きを放つ金は宇宙でどのように生まれたのか。天文学者は、中性子星という超高密度天体どうしが衝突・合体する際、いわば一瞬のうちに、ほかの様々な重い元素と一緒に合成されるのではないかと考えていたが、確たる証拠はなかった。それが近年、遠い宇宙で実際にそうした衝突が起き、重元素が作られる現場が観測された。



FromMkr

公衆衛生

慎重を期した議論を

追跡続く新型コロナの起源……70ページ

T. ルイス (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

今年に入って、新型コロナの流行初期に中国・武漢の市場で採取された試料の分析結果が公表された。市場内でタヌキなどの動物がいた場所と、ウイルスが検出された場所が重なり合っていた。ただ、この結果はタヌキがパンデミックにつながる中間宿主だったことを直接示すものではない。起源の探索は、あらゆるシナリオを考慮して慎重に進められている。



Ellen Weinstan

気候変動

都市部で重大な危険

猛暑のリスクを見くびるな……76ページ

T. アダムス=フラー (ハーワード大学)

温暖化で世界的に熱波が激化し、暑熱関連の死者数が増えている。都市部はヒートアイランド現象が重なってさらに深刻で、米国では社会投資のお粗末な一部地域が特にひどい状況になっている。台風や竜巻など破壊的な災害に比べ一般市民は猛暑の深刻なリスクを認識しにくい面があり、適切な形で情報を提供して注意を促す必要がある。



Taylor Calery