

特集

# 地球人の孤独 フェルミの パラドックス

なぜ私たちは宇宙人と  
遭遇しないのか……34 ページ

C. シャーフ (コロンビア大学)

インフレーション理論から探る  
地球外生命の存在確率……42 ページ

中島林彦 (日本経済新聞)

協力: 戸谷友則 (東京大学) / 山岸明彦 (東京薬科大学)

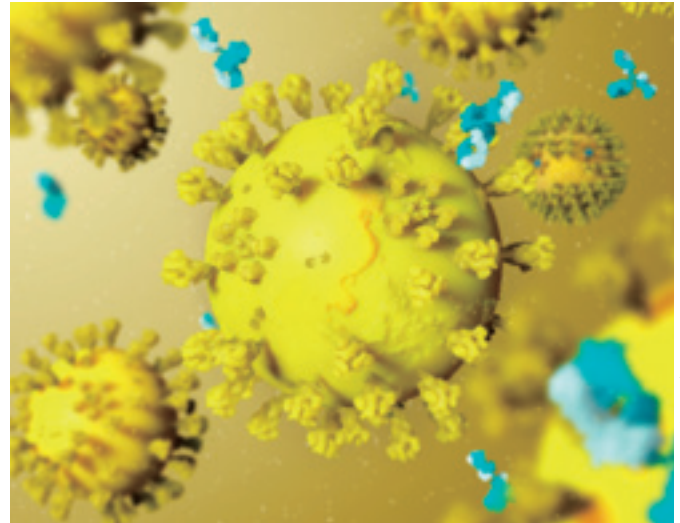
「みんなどこにいるんだろう？」 ノーベル物理学賞を受賞し、理論と実験の両方で並外れた業績を残したフェルミ (Enrico Fermi) は空飛ぶ円盤騒ぎに端を発したランチタイムの雑談でこんな問いを発した。「みんな」とは宇宙人のことだ。フェルミは論理的思考によって、宇宙人がすでに地球を訪れている可能性が高いと推定したのだが、実際には訪れている証拠などないことから、この問いを発した。「フェルミのパラドックス」と後に呼ばれるようになったこの問題は、フェルミが問いを発して70年たった現在も解かれていない。宇宙人とのコンタクトはなぜないのか、そもそも地球外生命は存在するのか。ユニークな2つの新説を紹介する。

# 免疫系の総力戦

新型コロナウイルス 免疫系の戦い……50 ページ

出村政彬 (編集部)

人体の中で、免疫系は新型コロナウイルスとどう戦っているのか。ウイルスとの戦いの最前線を伝える、多くの研究報告が蓄積しつつある。免疫系はどうか、多種多様な免疫細胞を連携させてウイルスへの総力戦を仕掛けているようだ。一方、ウイルスはその連携の弱みをついている可能性もある。人類がこの感染症との戦いを有利に進めるためには、ミクロの世界の攻防戦を理解することが欠かせない。



Science Photo Library / 770

## 特集

# 洪水災害を 予測する

3 時間先はどうなる？

危険度分布が示す切迫度……58 ページ

古田 彩 (編集部) 協力: 太田琢磨 (気象庁)

避難を促す情報提供……66 ページ

久保田啓介 (日本経済新聞)

1 カ月後の天気は？

よく当たる

長期予報を目指して……70 ページ

K. ビジョン (ジョージ・メイソン大学)

毎年夏になるとあちこちで集中豪雨が起き、河川が氾濫して、人命が失われる。中でも中小規模の河川は急激に増水し氾濫することが多く、水位が上昇し始めてから避難したのでは間に合わない。気象庁は中小河川を含む全国 2 万 1000 本の川について、3 時間先に何が起きるかを予測して危険度を示す「洪水警報の危険度分布」の提供を始めた。個々の川の危険度をどのように算出しているのか、その仕組みを解説する。ただ、そうした情報提供だけでは、確実な避難につなげるのは難しい。人々の背中を押す仕組みが必要だ。1 カ月先の天気予報を目指す米国の試みも併せて紹介する。



JOHN FINNEY Getty Images

生態学

## 戦略的に実行

動物のソーシャル・ディスタンシング……76 ページ

D. M. ホーリー (バージニア工科大学)

J. C. バック (ノースカロライナ大学ウィルミントン校)

新型コロナウイルス感染症の拡大抑制策として実施されたソーシャル・ディスタンシングは不自然でつらく感じられたかもしれないが、自然界では昆虫から魚、鳥、哺乳類まで多くの動物が致死的な病気の広がりを抑えるために行動を様々に変え、互いに距離を置いている。社会的に重要な仲間については排除を控えるなど、その戦略は実に見事だ。



GETTY IMAGES

気候変動

## 炭素の社会的費用は？

炭素税の正しい決め方……82 ページ

G. E. メトカーフ (タフツ大学)

二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 排出量の削減には炭素税が最も効果的とされるが、課税額は排出1トンあたり1ドル未満から121ドルまで国によって大きく異なる。適切な税率をどう決めればよいのか？ CO<sub>2</sub>排出が気候災害などを通じてどれだけの損害を社会に生じるか、つまり「炭素の社会的費用」を計算するために必要な経済モデルを解説する。



KATIE EDWARDS

人類学

## 支援が裏目に

災害支援が破壊した先住民社会  
ニコバル諸島からの報告……90 ページ

A. サイニ (インド工科大学デリー校) / S. J. シン (加ウォータールー大学)

史上最悪の被害をもたらした2004年のスマトラ島沖地震。震央に近いニコバル諸島は津波に襲われ壊滅的な被害を受けた。だが不幸はそれだけではない。それまで自給自足の暮らしを楽しんでいた先住民の文化にそぐわない近代的な支援物資が殺到し、ニコバル人の生活は激変した。消費主義が広がり、うつやアルコール依存症にも悩まされている。



Illustration by Greg Manchess