

特集 北極融解

氷が消える海……32 ページ

中島林彦 (日本経済新聞)
協力: 菊地 隆 (海洋研究開発機構)

北極海争奪戦……42 ページ

M. フィシェッティ (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

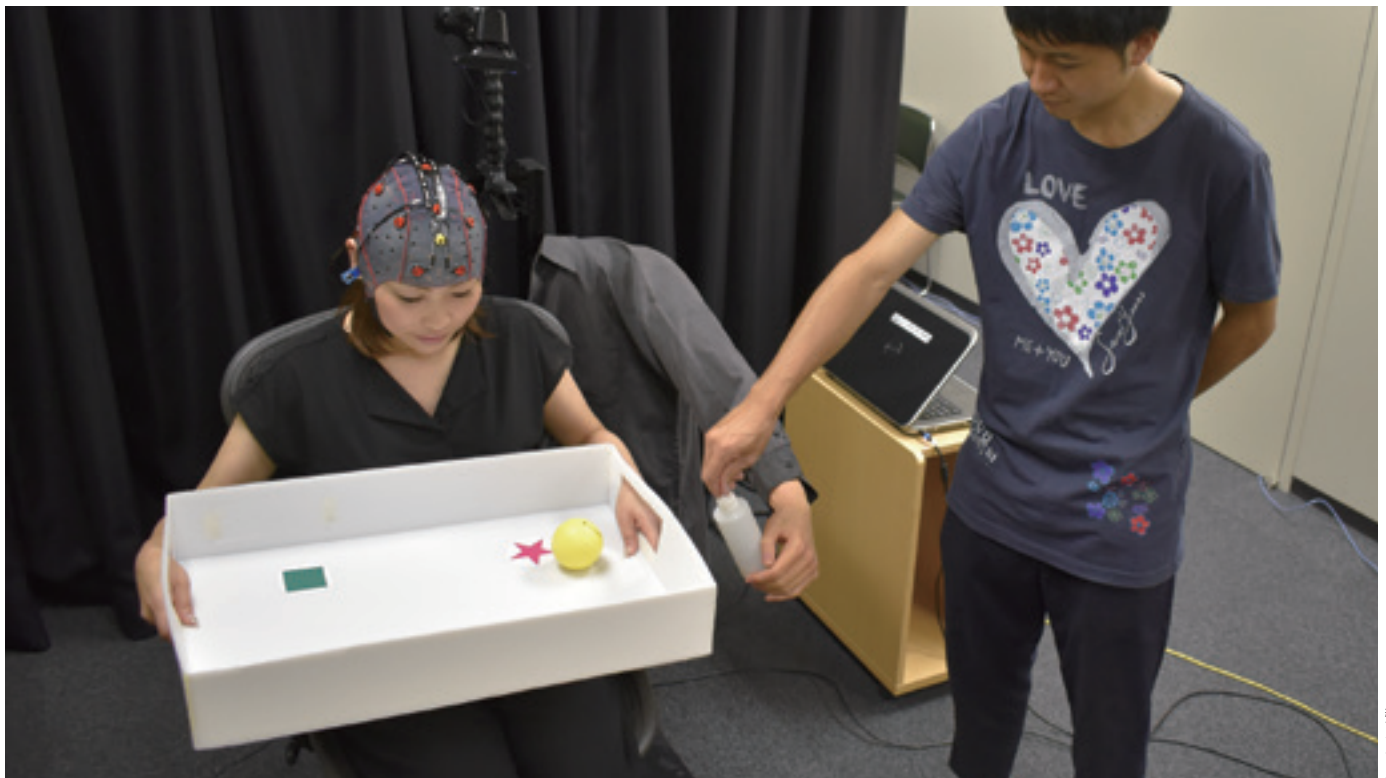
にらみ合いの行方……50 ページ

K. スティーブン (持続可能性高等研究所=ドイツ)

急激な温暖化が続く北極域。北極海では海水減少が止まらず、早ければ2030年代後半には夏場に海水がほとんどなくなる可能性がある。淡水化と酸性化、低気圧活動の活発化なども生じている。グリーンランドの氷床融解は海面上昇を、シベリアの永久凍土の融解は強い温室効果を持つメタンの大気への放出をもたらす。こうした環境の変化は生態系に大きな影響を及ぼす。一方、北極域の海陸の氷の融解は資源開発に道を開く。米地質調査所によると、北極には世界の未発見の石油の13%と未発見の天然ガスの30%が眠っている可能性がある。特に北極海の海底資源については利権が未確定の部分が多く、沿岸各国の間に緊張が生じている。



MICHAEL NOLAN Getty Images



日経サイエンス

特集 BMIで 拡張する身体

意図を汲んで動くマシン……56 ページ

R. アンダーセン (カリフォルニア工科大学)

第3の腕を手に入れる……64 ページ

古田 彩 (編集部)

協力：西尾修一／平田雅之 (ともに大阪大学)

脳の活動からその人の意図を読み取って、外部のロボットアームやコミュニケーション装置を動かす。そんな新しいBMI（ブレイン・マシン・インターフェース）装置が、ユーザーに使ってもらって検証する段階に入っている。米カリフォルニア工科大学のグループは、四肢麻痺の患者の脳の連合野に電極を挿入し、患者が実行したいと思う動作を読み取って動くロボットアームを開発。患者は約1年がかりで、介助者なしでビールの瓶を取り上げて飲むという夢を実現した。日本では、操作者の脳波の変化で駆動する「第3の腕」が登場。何かで両手がふさがっているとき、ユーザーの意図に反応してスイッチが入り、別の作業をこなしてくれるという。

バイオテクノロジー

分子スケールの記録装置

世界の全情報をタマゴ1個に
DNAストレージ……68 ページ

J. E. ダールマン (ジョージア工科大学/エモリー大学)

DNAは遺伝暗号だけでなく情報一般の保存に最適な特性を持っている。塩基配列を読み取る技術が進んだことで、一部の研究分野では分子スケールの記録媒体として使われるようになってきた。記録した複数の画像を順番に読み出して動画を再現する実験まで成功している。ハードディスクなど従来の装置にはまだ及ばないものの、新たな可能性がありそうだ。



Photograph by Dan Saelinger

動物行動学

戦うか引き下がるか

闘争の動物行動学……76

G. アーヴ / R. W. エルウッド (ともに英クイーンズ大学ベルファスト)

どの動物も、食物や交配相手をめぐる争いの際に、相手と自分の戦闘能力を比べていると考えられてきた。相手が強すぎるなら諦めたほうが身のためだ。だが近年の研究で、多くの動物種が戦うか引き下がるかを定めるうえで別の様々な評価法を用いていることが判明した。たいていは自分の戦闘能力だけを把握しており、相手の能力は評価できないようだ。



VINCE BURTON/ALAMY

特別レポート

生殖医療の現在

卵子凍結ブームの死角……84

L. マンディ (ジャーナリスト)

抜け落ちた視点 月経の科学的解明……90

V. ソール＝スミス (ジャーナリスト)

国際比較：妊産婦死亡率……96

M. R. マクレモア (カリフォルニア大学サンディエゴ校)

卵子を急速凍結するガラス化法の開発や体外受精技術などの進歩に伴い、将来のために卵子を凍結する女性が増えている。米国では卵子凍結専門クリニックも登場し、卵子凍結を奨励している。だが、卵子を凍結しても無事出産にこぎ着けられる保証はまだない。凍結卵子は「ベビーではなく、ベビーの可能性だ」と専門家は言う。一方、月経を巡る昔ながらのタブーのために女性周期に関する研究は立ち後れ、女性の健康に深刻な影響を及ぼしている。なぜ人間は月経というハイコストな仕組みを進化させたのか。かつては女性が経験する月経の回数がかかるかに少なかったことと関係があるのかもしれない。



Photograph by Jamie Chung