

「2024年総目次」は本誌ウェブサイトから無料ダウンロードできます。
リンクは12月号の目次ページ
(https://www.nikkei-science.com/page/magazine/202412.html) に。

013 詳細 ノーベル賞



- 016 **物理学賞**
物理から築いたニューラルネットワーク
古田 彩
- 018 **化学賞**
タンパク質の変異に着目した構造予測手法
出村政彬/遠藤智之
- 021 **生理学・医学賞**
遺伝子の働きを制御するマイクロ RNA
出村政彬/遠藤智之



042



060

表紙
脳は睡眠中に記憶を定着させる。このとき外部刺激を与えると記憶が強化される。こうした睡眠工学は睡眠障害などの治療につながる可能性がある。(42 ページ特集「脳の隠れた力」、表紙イメージ: Tim O' Brien)

特集

脳の隠れた力

睡眠中や瞑想中の脳内ではいったい何が起きているのだろうか。最新の研究で本人も気づかない脳の隠れた力が見えてきた。

042 **睡眠工学**
悪夢を解消し、記憶を強化する
I. ウィッケルグレン

050 **瞑想の神経科学**
「無の境地」をもたらす脳の変化
M. D. サチェット/J. A. プルワー

056 **心拍数を意識的に制御する**
出村政彬 協力: 吉本愛梨

特別リポート

臨死体験に迫る

R. ニュー
060 瀕死の患者の脳波の解析などから、臨死体験とは何かを探る研究が進んでいる。

ノーベル賞
関連企画

ノーベル賞を引き寄せた女性科学者たち

068 青木慎一
かつてノーベル賞が出た成果に大きく貢献した日本の女性科学者がいる。



野生生物保護
076

ヒグマ再導入計画に賛否両論

B. キャシディ
野生動物と共存することの意義とリスクを、どう考えるか?



Front Runner 挑む

024 谷口忠大 (京都大学)
言葉の根源探る
AI 研究の革新者
吉川和輝 (編集部)



028

SCOPE 028

- 自然に分裂する人工細胞
- 銀河に吹き荒れる熱風を観測
- リュウグウから「にがり」を検出

ADVANCES 032

- ソウは名前で呼び合っている
- 暗黒酸素
- 寒中水泳の効能
- シタバニハゴロモの駆除にヒント
- 太陽光で洗浄

- 目を見張る発見
- 毒をもって毒を学ぶ
- 月の蜘蛛

From Nature ダイジェスト

040 実験用プラスミドの半数にエラー

グラフィック・サイエンス

074 ノーベル賞の姿

ダイジェスト

006

The Universe

087 火星サンプル回収計画を殺すな

サイエンス考古学

009

nippon 天文遺産

090 倉敷天文台と天体発見王 本田實 (下)

INFORMATION

105

数楽実験室 マテマティケー

094 直線で曲線を浮き彫りにする
矢崎成俊

次号予告

113

パズルの国のアリス

098 ルーレットの賭け方
坂井 公

SEMICOLON

115

Science in Images

102 クシクラゲの秘密

今月の科学英語

116

BOOK REVIEW 特集

106 量子力学 100 周年を前に
その歩みを堪能する 5 冊 竹内繁樹

PR 企画

科学教育を通じてつくる、発展する力
中高校生が学ぶサイエンス講義

表 3
023

生物に備わっている力とは
医療・健康・本能行動から考える 鈴木郁子
古典をひもときいまの環境問題を考える
渡辺政隆

連載 森山和道の読書日記

お断り 「ヘルス・トピックス」は休みました。

(左) Denise APPLEWHITE/PRINCETONUNIVERSITY/AFP/アフロ (右) AP/アフロ



詳報

ノーベル賞

AI研究が物理学賞と化学賞でダブル受賞

物理学賞
物理から築いた
ニューラル
ネットワーク……16ページ
古田 彩 (編集部)



ALBUM/アフロ

化学賞
タンパク質の変異に着目した
構造予測手法……18ページ
出村政彬/遠藤智之 (編集部)

生理学・医学賞
遺伝子の働きを制御する
マイクロRNA……21ページ
出村政彬/遠藤智之 (編集部)

2024年のノーベル賞はAI研究が物理学賞と化学賞を受賞する。物理学賞はAIの基礎を築いた2氏に贈られる。物理モデルから構築した人工ニューラルネットワークが現在のAIの土台となった功績が評価された。化学賞はタンパク質の立体構造を予測する「AlphaFold2」を開発した2氏と、人工タンパク質の設計に貢献した研究者が受賞する。生理学・医学賞は遺伝子の働きを制御するマイクロRNAを発見した2氏に贈られる。

特集

脳の隠れた力

睡眠工学
悪夢を解消し、記憶を強化する……42ページ
I. ウィッケルグレン (科学ジャーナリスト)

瞑想の神経科学
「無の境地」をもたらす脳の変化……50ページ
M. D. サチュエット (ハーバード大学) / J. A. ブルワー (ブラウン大学)

心拍数を意識的に制御する……56ページ
出村政彬 (編集部) 協力: 吉本愛梨 (東京大学)

脳には本人も気づかない隠れた力がある。睡眠中に記憶が定着する仕組みは以前から知られていたが、このとき外部から刺激があると記憶が強化されることがわかってきた。こうした睡眠工学は睡眠障害や神経疾患の治療につながる可能性がある。また、瞑想の熟練者たちの脳をひもとくと、特定の精神活動や認知機能に関連する特徴的な脳活動のパターンが見られた。最新研究では、訓練を積んだラットは意識的に心拍数を下げられることが報告され、不随意とされる生理現象を制御できる神経回路が見つかった。この訓練中に見られた脳波の変化は瞑想中の人間にも共通する。これらは私たちが心身を制御する仕組みを探る手がかりになるだろう。



BSIP/Getty Images

特別レポート

特異な意識状態

臨死体験に迫る……60 ページ

R. ニュワー (科学ジャーナリスト)

臨死体験は時代と文化を問わず報告されており、体験者の体験談には共通点も多い。臨死体験が作り話ではないことにもはや疑いはないようだ。最近、瀕死の患者の脳波データのなかに臨死体験の特徴らしきものが見つかった。臨死体験という特異な意識状態を調べることは、意識の本質に新たな理解をもたらす可能性がある。



Illustration by Galen Dara Smith

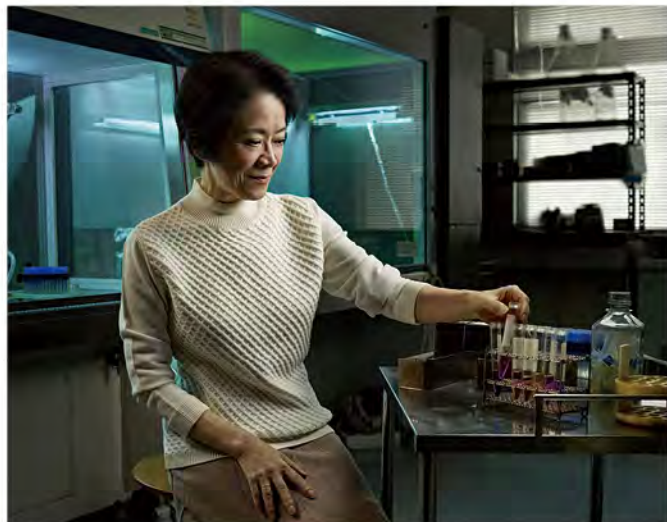
ノーベル賞関連企画

知られざる立役者

ノーベル賞を引き寄せた女性科学者たち……68 ページ

青木慎一 (日本経済新聞)

かつてノーベル賞の対象となった研究を受賞者とともに推し進め、受賞を引き寄せた日本の女性科学者たちがいる。樹状細胞を発見したスタインマンとともにその機能を解明した稲葉カヨ、夫のスミーズと共同で相同組み替えによる遺伝子改変マウスを作り出した前田文代らだ。優れた実験技術とハードワークで研究を発展させた彼女たちの軌跡をたどる。



Julian Dufort (PRNewsFoto/L'Oreal) UNESCO

野生生物保護

共存の意義とリスク

ヒグマ再導入計画に賛否両論……76 ページ

B. キャシディ (ジャーナリスト)

米国政府は西海岸ワシントン州の山岳地帯にハイイログマ(ヒグマの亜種)を再導入する計画だ。19世紀以降の狩猟によって実質的に一掃されたこの動物を復活させる取り組みだが、人や家畜に危険が及ぶ心配のほか、ハイイログマを敬い野生動物を尊重してきた先住民の間にもサケを食害されることに対する懸念がある。現代における共存の道を考える。



Photograph by Brooke Barlison