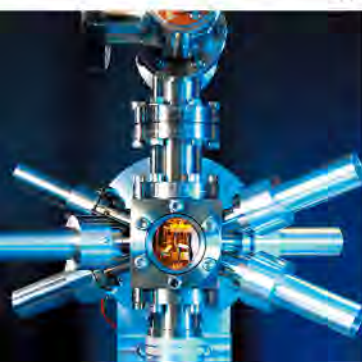




044



054



064

表紙

何かに興味を感じて「もっと知りたい」と思う好奇心は、科学の原動力だ。いま、その好奇心そのものを解き明かす研究が大きな進展を見せている(34ページ特集「好奇心に好奇心」、表紙イメージ:イメージアート)

特別解説

2025年ノーベル賞に柏原正樹氏 代数解析学を確立

030

M. ピシヨフ

数学の表現論から物理の量子論まで幅広い分野に大きな進展をもたらした。

特集

好奇心に好奇心

好奇心は科学の原動力だが、これまでほとんど科学の対象にされてこなかった。しかし、最新の神経科学や情報科学のツールを用いることで、好奇心が働く時の脳の様子が迫れるようになった。いまや、科学者たちの好奇心は好奇心そのものに向けられている。

034

脳が興味を生み出すとき 「やる気」の源泉に迫る

出村政彬 協力:村山航/松元健二/濱田太陽/野辺宣翔/佐藤大気

044

私たちはなぜ知りたくなるのか? 好奇心の存在理由

L. デンワース

特集

アハ!体験の脳科学

054

J. クニオス/Y. クニオス

ひらめいた瞬間に脳では何が起きているのか、どのようなときにひらめきやすいのかなど、アハ体験に関する最新研究を紹介。

物理学

064

1秒の定義を変える 原子時計のいま

J. ベネット

厳密さで現在の秒の定義を凌駕する装置がすでに実現している。

天文学 074

超新星残骸カシオペア座 A

C. モスコウィツ

どんな星がどのように爆発したのかを探る手がかりが得られた。



教育 080

仲間はずれを作らない教室

M. キレン

子どもたちを同調圧力に屈せず差別に抗えるようにする方法とは。



環境 088

暗躍する砂マフィア

D. A. テイラー

砂の需要が急増し、世界各地で違法採掘が横行している。



最終回

Front Runner 挑む

010

小西哲之 (京都フュージョンアリング CEO)

核融合発電実証へ 日本の産業力結集

吉川和輝 (日本経済新聞社社員編集委員)



014

SCOPE 014

- アーベル賞に柏原正樹氏
- サイボーグ昆虫の群れを本能で導く
- 血球を改造する昆虫ウイルス
- 益虫を大食いにする RNA 農業
- 寄生植物の適応術

ADVANCES 020

- サンゴの反撃
- キラー電子の雨
- ロボット舌
- 甘いサプライズ
- 炭素スクラパー
- 太平洋の下に古代の海底
- 好奇心のタイプ

From Nature ダイジェスト

028

- 危険なヘビ毒を AI で制する
- 101 言語に対応できる翻訳 AI

ヘルス・トピックス

052

ボランティア活動と健康

ダイジェスト

002

Science in Images

062

花粉媒介オオカミ

サイエンス考古学

007

グラフィック・サイエンス

096

宇宙飛行を経験した人々

INFORMATION

109

nippon 天文遺産

100

太陽と気象の関係を探った 海洋気象台クック望遠鏡

SEMICOLON

115

次号予告

116

The Universe

104

小惑星衝突の現実味

PR 企画

表 3

数楽実験室 マテマティケー

106

中間を考える 矢崎成俊

科学教育を通じてつくる、発展する力

BOOK REVIEW

110

『古生物はこんなふう生きていた』 平沢達矢

『Why We Die 老化と不死の謎に迫る』 丸山 敬

連載 森山和道の読書日記 ほか



特集 好奇心に好奇心

脳が興味を生み出すとき
「やる気」の源泉に迫る……34 ページ

出村政彬 (編集部)
協力: 村山 航 (独チュービンゲン大学) / 松元健二 (玉川大学)
濱田太陽 / 野辺宣翔 (ともに株式会社アラヤ)
佐藤大気 (千葉大学)

私たちはなぜ知りたくなるのか?
好奇心の存在理由……44 ページ

L. デンワース (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

私たちには好奇心がある。金銭や食べ物といった直接的な報酬がなくても、純粋に新しい知識を欲する。しかし、常に向学心に溢れているわけではない。モチベーションが高まらず、やるべき作業に手がつかない時だってある。好奇心は実に気まぐれだ。近年、脳活動の可視化や人の学習をAIでモデル化する技術が進み、この捉えどころのない心の作用に科学者たちの好奇心が向かうようになった。好奇心はなぜ存在するのか。モチベーションが高まるのは一体どういう時か。物事に熱中している時、脳で何が起きているのか。神経科学や情報科学を用いてこれらの問いを掘り下げた先には、脳の情報処理の本質に関わる好奇心の深遠な世界が広がっている。

Illustration by Peter Ryan



Illustration by Peter Ryan

特集 アハ!体験の 脳科学

……54 ページ

J. クニオス (ドレクセル大学) / Y. クニオス (ワイドナー大学)

“良いアイデア”をひらめいた瞬間、私たちは快感、さらには興奮さえ感じる。このような飛躍的な洞察は順を踏んだ分析的な思考よりも革新的なアイデアをもたらすことが多く、科学的なブレークスルーやヒット曲、ベストセラー小説につながることもある。ひらめいた瞬間に脳では高周波脳波のバーストが発生していること、またその直後にはアハ体験の興奮を示す第2のバーストが現れることが脳活動の解析からわかった。記憶力や偽情報と真情報を見分ける能力の向上など、ひらめきには意外な恩恵があることも判明している。一方で、ひらめきで得た洞察は、たとえ間違っているとしても、正しいと信じる傾向があるようだ。ひらめき洞察力を高めるのに有効な方法についても紹介する。

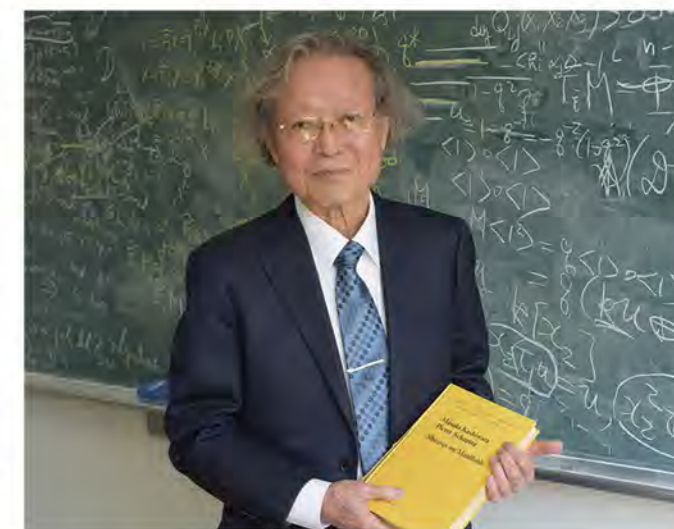
特別解説

数学と物理に変革

2025 年アーベル賞に柏原正樹氏
代数解析学を確立……30 ページ

M. ビシヨフ (Spektrum 誌編集部)

「数学のノーベル賞」とも呼ばれるアーベル賞の今年の受賞者に選ばれた京都大学特定教授の柏原正樹は、微分方程式の性質を調べる解析学に代数学の手法を導入し、「代数解析学」というまったく新しい分野を開いた。修士課程のときに考案した「D加群」は、数学の表現論から物理学の量子物理学まで、幅広い分野に重要な進展をもたらしている。



Peter Badger / Typost / The Abel Prize

物理学

時の定義が変わるとき

1秒の定義を変える
原子時計のいま……64ページ
J. ベネット (サイエンスライター)

ここ半世紀、1秒の長さはセシウム原子の遷移周波数に基づいて定義されている。だが近年、ストロンチウムなど別の原子を用いてはるかに細かく時を刻む原子時計が開発された。1秒をもっと厳密に定義して時を正確に計れる。



Christian Lisak/PTB

天文学

謎解きに貴重な手がかり

超新星残骸カシオペア座 A……74ページ
C. モスコウィッツ (SCIENTIFIC AMERICAN 編集部)

カシオペア座 A は銀河内の比較的近くにある若い超新星残骸だ。ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡による最新の観測で、その詳細な姿がわかった。どんな星がどのように爆発したのか、超新星の謎を探る貴重な手がかりが得られている。



NASA, ESA, CSA, Danny Milonajvic/Purdue University, Tea Temim/Princeton University, Ilsa De Looze/University of Ghent, Joseph D'Aquila/STScI (image processing)

教育

偏見に抗う方法

仲間はずれを作らない教室……80ページ
M. キレン (メリーランド大学)

子どもは公平でありたいと思う一方で、自分が属するグループの意向に反して声を上げ、「異分子」と見なされることを恐れる。異なる属性を持つほかの子たちへの先入観を捨て去り、仲間はずれを作らないようにするには何が必要か。



Illustration by Scott Bakal

環境

闇取引される砂

暗躍する砂マフィア……88ページ
D. A. テイラー (ライター)

世界各地で砂の違法採掘が横行している。急成長を続ける建設産業でコンクリートの主原料となる砂の需要が増しているためだ。生態系と地域社会を破壊する環境犯罪を阻止することはできるのか。現地の取り組みを紹介する。



Illustration by MARK SMITH