

Scientific American trademarks used with permission of Scientific American, Inc.



030



040



066

表紙
光彩を放つ国宝 油滴天目茶碗の内面(大阪市立東洋陶磁美術館(住友グループ寄贈/安宅コレクション)写真:西川 茂。「大阪市立東洋陶磁美術館収蔵品画像オープンデータ」(https://jmapps.ne.jp/mocoor_o/det.html?data_id=25)を加工して作成)。

特集 美を科学する

未来を語るプロトタイプや伝統工芸の組紐の新しい形、国宝の茶碗が放つ光彩の物理——科学が芸術と出合うとき、そこには新しい世界が広がっている。そして、美しいものを求める心のありようは、社会の発展とも深く関わっているようだ。

030 山中俊治に聞く 科学とデザインをつなぐ「共感」

語り:山中俊治 聞き手:遠藤智之

040 国宝「天目茶碗」光彩の謎

中島林彦 協力:小林仁/阿部善也/海老塚昇

050 組紐のトポロジー

出村政彬 協力:舘 知宏/西本清里/道明葵一郎

058 旧石器・縄文・弥生時代に見る 美の起源と変遷

古田 彩 協力:松本直子

特集 羽毛の進化 自然が育んだ鳥の機能美

066

M. B. ハビブ

羽毛の起源は鳥類よりも古く、恐竜にさかのぼる。その発達から空気力学的特徴まで、近年の研究がもたらした数々の新発見を紹介。

天体物理学 078 進み始めた謎解き 初期宇宙の大きすぎる銀河

J. オカラガン

予想外に大きくて明るい銀河は天体物理学的に説明できる可能性が高い。

心理学 082 自己愛の病理

D. クォン

自らに強く執着する自己愛性パーソナリティ障害の2つの顔。



天文学 090 星間分子雲の形をつかむ

N. イマラ

平面画像ではわからない構造を立体模型で把握する。



Front Runner 挑む

010

田淵俊人(玉川大学)

植物の可能性拓く 原種のコレクター

鹿兒島昌樹(日本経済新聞)



014

SCOPE 014

- 空から降ってきた火星の有機物
- 「iPS細胞から生殖細胞」に進展
- サケの卵を何度も産むニジマス
- こぞって働くイリジウム原子
- 神戸賞の授賞式を開催
- 日本の論文「ほぼ引用なし」が半数

- サメやエイにも苦味受容体
- アルツハイマー病の早期診断

ADVANCES 020

- 周期ゼミの計時法
- 渦巻く議論
- スヌーズボタンの効用

- ハチドリの飛行制御
- マリファナの通信簿
- 風変わりな氷
- 生体部分移植で心臓弁を交換
- 強い電波で輝く浮遊惑星

From Nature ダイジェスト

028

- 妊娠とエピジェネティックな「年齢」
- 人知れず消えゆくオンライン論文

Science in Images

064

エレファントノーズフィッシュ

ダイジェスト

005

グラフィック・サイエンス

098

縮小する拡大家族

INFORMATION

115

nippon 天文遺産

100

宇宙線研究の黎明期を支えた 仁科型電離箱

次号予告

121

The Universe

104

“ハビタブル”ゾーンの問題

SEMICOLON

123

パズルの国のアリス

106

委員会メンバーの選定 坂井 公

今月の科学英語

124

数楽実験室 マテマティケー

110

次元で見積もる 矢崎成俊

PR 企画

科学教育を通じてつくる、発展する力

表 3

BOOK REVIEW

116

『気候変動社会の技術史』 田家 康

『温暖化に負けない生き物たち』 中田兼介

連載 森山和道の読書日記 ほか

お断り 「サイエンス考古学」「ヘルス・トピックス」は休みました。



特集 美を科学する

山中俊治に聞く
科学とデザインをつなぐ「共感」……30 ページ

語り：山中俊治（東京大学） 聞き手：遠藤智之（編集部）

国宝「天目茶碗」光彩の謎……40 ページ

中島林彦（編集部）

協力：小林 仁（大阪市立東洋陶磁美術館）
阿部善也（東京電機大学）／海老塚 昇（理化学研究所）

組紐のトポロジー……50 ページ

出村政彬（編集部）

協力：館 知宏／西本清里（ともに東京大学）
道明葵一郎（有職組紐道明）

旧石器・縄文・弥生時代に見る
美の起源と変遷……58 ページ

古田 彩（編集部） 協力：松本直子（岡山大学）

人間は美しいものに心を惹かれ、美しいものを手に入れようとする。自然界の真理を突き止めようとする科学と美を追求する芸術の営みは、アプローチこそ違えど、その心底に人間の“美的感覚”がある点で共通している。美と科学の接点に着目することで、視覚的に美しいと感じる天目茶碗が秘める物理学的な美しさや、伝統工芸の組紐と論理的な数学が実は地続きであることが見えてくる。さらに、美しいものを求める心のありようは、社会の発展とも深く関わっているようだ。「美とは何か」という問いは、人間らしさの本質と深く結びついている。



特集 羽毛の進化

自然が育んだ鳥の機能美……66 ページ

M. B. ハビブ（ロサンゼルス自然史博物館／カリフォルニア大学ロサンゼルス校）

現生の動物で羽毛があるのは鳥類だけだが、1990年代に羽毛恐竜の化石が見つかり、羽毛の起源がもっと古いことがわかった。過去10年で新たな視点から研究が進み、その起源から発達、空気力学的特徴に及ぶ新発見があった。異なる環境条件と選択圧の下で、羽毛は保温や飛翔、ディスプレイなど目的に応じて様々に進化した。翼の風切羽に変形性を獲得したのは鳥類だけで、羽毛を適切にねじる能力が翼端に隙間を作ることを可能にし、低速飛行での翼の効率を大きく高めるとともに、失速が起こりにくくなった。また、フクロウが無音で飛び、ハチドリが猛烈な羽ばたき周波数でホバリングし、ペンギンが冷たい海の深くまで潜って泳げるのも、それぞれに特殊化した羽毛によるところが大きい。複雑な構造がどのように進化し、生体の構造と行動が長期にわたってどう影響し合うのか、羽毛はそれを理解するのに役立つ素晴らしいモデル系だ。

カギはブラックホール？

進み始めた謎解き

初期宇宙の大きすぎる銀河……78 ページ

J. オカラガン (フリージャーナリスト)

ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡による観測で、初期宇宙に予想外に大きくて明るい銀河が見つかっている。当初は宇宙論を揺るがす観測結果とみられたが、最近、これら奇妙な銀河を天体物理学的に説明する仮説が提案された。銀河に先立ってブラックホールが形成されていれば、銀河が従来考えられていたよりも短時間で成長できた可能性があるという。



Ron Miller

ナルシシストの苦悩

自己愛の病理……82 ページ

D. クォン (フリージャーナリスト)

ナルシシストという自己愛が強く自信たっぷりで傲慢な人を思い浮かべるだろう。だが、「自己愛性パーソナリティ障害」と診断される患者には尊大なタイプもあれば、理想の自分と現実が折り合わずに傷つき不安に悩む人もいる。同じ患者に尊大さと弱さが共存しているとも考えられる。近年の研究に基づき、自己愛の複雑さを考察する。



Deena So' Oteih

雲をつかんで解析

星間分子雲の形をつかむ……90 ページ

N. イマラ (カリフォルニア大学サンタクルーズ校)

宇宙の星はガスと塵の雲から生まれるが、巨大な分子雲が凝集する過程は複雑で、望遠鏡でとらえた平面画像では立体的構造がわからない。そこで絵描きでもある天文学者の著者は、最新の観測とシミュレーションを組み合わせて立体構造を推定し、3D印刷を用いて手のひらに乗る小さな模型を作った。新たな視点を得て解析が進展している。



Stephanie Mei-ling