



034



044



050

#### 表紙

急速な脳の発達とは10代の情動を不安定にするが、強い情動は柔軟な思考を育む原動力にもなる。(28ページ特集「10代の脳」)。表紙イメージ: イメージマート)

#### 特集

028

## 10代の脳

不安定な10代の脳の特徴を踏まえると、柔軟な思考の育み方や不安症の乗り越え方が見えてくる。親子の脳の類似性研究から、遺伝要因と環境要因が脳の発達にどう影響するか、その一端もつかめた。

029

## シンクロする親子の脳 脳画像が明かす10代の成長

出村政彬 協力: 高木 優/小池進介

034

## 思春期らしさが脳を育む 情動がもたらす柔軟性

M. H. イモルディーノ=ヤン

044

## 若者の不安症に新アプローチ 嫌な記憶を消去する

BJ ケーシー/H. メイヤー

#### 特集

## 宇宙史の空白を探る

宇宙最初の星が輝き始めた「宇宙の夜明け」や、それに先立つ「宇宙暗黒時代」を明らかにするための地上および月面プロジェクトが、日本のものを含め複数進行している。

050

## 宇宙暗黒時代と宇宙の夜明け

R. ボイル

058

## 日本の月面天文台 「TSUKUYOMI」計画

遠藤智之 協力: 山田 亨

考古学

062

## 馬はいつ人間のパートナーになったのか

W. T. テイラー

馬が狩りの獲物から移動の手段に変わったのは、案外最近のことらしい。



持続可能性

074

## サステナブルなファッション

J. ハリンジャー

クローゼットのお気に入りをもっと楽しもう!



010

SCOPE 010

- 捉えた!? 暗黒物質天体の輝き
- クマの冬眠は眠りが浅い
- 中高生がデータ分析力競う

ADVANCES 016

- 水利用が地球を変形させる
- タコの錯覚
- 新たなCP対称性の破れ
- 人が人を観察するわけ
- 複雑な結び目
- ウェブ検索は幅広く
- 木の幹に隠れていた微生物
- 男性用の避妊ビル

From Nature ダイジェスト

024

- マンモスの歯と骨から古代微生物
- ビール党が好む風味を解析

ヘルス・トピックス

026

心拍の揺らぎは好調のサイン

サイエンス考古学

004

定説が覆るとき

072

神経は再生する

ダイジェスト

005

グラフィック・サイエンス

090

自転車に乗った人間

INFORMATION

113

The Universe

092

宇宙で最も丸い天体

SEMICOLON

115

Science in Images

094

マウスの全神経地図

次号予告

116

数楽実験室 マテーマティケー

096

平方を考える

PR 企画

科学教育を通じてつくる、発展する力  
中高生が学ぶサイエンス講義 表3  
002, 015

nippon 天文遺産

100

X線天文衛星「はくちょう」の

すだれコリメーター

トップに聞く

105

本田財団 石田寛人理事長

アジアの活動に軸足

BOOK REVIEW

108

『動物たちの「増え過ぎ」と絶滅を科学する』

中田兼介

『「なぜ1+1=2なのか?」からはじめる

非常識な数学教室』篠崎菜穂子

連載 森山和道の読書日記 ほか





特集

# 宇宙史の空白を探る

宇宙暗黒時代と宇宙の夜明け……50 ページ

R. ボイル (フリージャーナリスト)

日本の月面天文台  
「TSUKUYOMI」計画……58 ページ

遠藤智之 (編集部)

協力: 山田 亨 (宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所)

宇宙最初の星が輝き始めた「宇宙の夜明け」の初期や、それに先立つ「宇宙暗黒時代」は観測されたことがなく、よくわかっていない。だが、この宇宙史の空白期に宇宙の大規模構造が形づくられ始めたと考えられており、宇宙が現在の姿になった理由やその進化の過程を理解するうえで重要な時期だ。暗黒時代を探るには当時の宇宙を満たしていた中性水素原子が放った電波シグナルを観測するしかないが、地球上では電波ノイズや大気観測の邪魔になってしまう。そのため月面に電波望遠鏡を展開する計画がいくつか進行しており、日本の「TSUKUYOMI」計画もそのひとつだ。2030年代終わりまでに10基以上のアンテナを月面に設置することを目指している。

考古学

# 覆ったパラダイム

馬はいつ人間のパートナーになったのか……62 ページ

W. T. テイラー (コロラド大学)

太古の昔、肉を得るための獲物の1つだった馬が、ある時期から人に飼育され、強力な移動手段となり、戦時の武力を提供し、社会の基盤を形成するようになった。それはいつごろのことだったのか？ 太古の馬の歯に残されたハミの痕から、今から約6000年前、黒海北岸の草原地帯に暮らしていたヤムナ人によって家畜化されたというのが、これまで定説になっていた。だが近年、ゲノム解析などによって、この説は完全に覆った。馬と人をめぐる歴史物語の変遷をたどる。



持続可能性

# 動き出す変革の潮流

サステナブルなファッション……74 ページ

J. ハリンジャー (ジャーナリスト)

ファッション業界が排出する温室効果ガスは、航空・海運業界の排出量を上回っている。綿など天然繊維の栽培は水資源を大量に消費し、合成繊維は洗濯などを通じて海洋ゴミとなるマイクロプラスチックを生み出す。さらに繊維生産から縫製に至るまで、労働環境の過酷さも長く問題視されてきた。美と創造性をもたらす一方で持続可能な社会の実現に深刻な影響を与えてきたこの産業は、規制の強化や消費者を巻き込んだ内部からの働きかけで変わり始めている。







Illustration by Ellen Weinstein

## 特集 10代の脳……28 ページ

### シンクロする親子の脳

脳画像が明かす 10 代の成長……29 ページ

出村政彬（編集部）

協力：高木 優（名古屋工業大学）／小池進介（東京大学）

### 思春期らしさが脳を育む

情動がもたらす柔軟性……34 ページ

M. H. イモルディーノニヤン（南カリフォルニア大学）

### 若者の不安症に新アプローチ

嫌な記憶を消去する……44 ページ

BJ ケーシー（コロンビア大学）／H. メイヤー（ボストン大学）

10代は人生における特別な時期だが、脳においてもそれは同じだ。この時期は脳内の各領域間で発達の度合いが異なっており、脳内の協調がうまくいわずに情動が不安定になる。しかし、このアンバランスな状態はチャンスでもある。強い情動というと頑固で危なっかしいイメージがあるが、実は情動の力は脳に柔軟な思考をもたらし、理性を育む原動力だ。10代の脳に関する知見を踏まえ、若者に多い不安症に対処する新たな方法も生まれつつある。近年の脳神経科学からは、思春期に入っても親子の脳が似ていることや、10代に限らずあらゆる年代において脳が変化する様子も見えてきた。ダイナミックに変わり続けるこの器官をよく理解することで、人生をよりよいものにするヒントが見えてくる。