



028



048



066

**表紙**  
恒星の大部分を占める赤色矮星では、数十秒以下の短時間、閃光を発する爆発現象（フレア）がかなり頻繁に起きていることが明らかになった。（28ページ特集「時間軸天文学」。表紙イメージ：東京大学木曾観測所）

## 特集 時間軸天文学

数秒や数時間、数日といった時間スケールで大変動する様々な天体が見つかってきた。弓の名手の女武将にちなんで名付けられたユニークな観測装置などによって、謎が解き明かされつつある。

028 **夜空の閃光 突発天体に迫る**  
A. フィンクペイナー

038 **トモエゴゼンが見つめる星々の激動**  
中島林彦 協力：酒向重行

## 特集 生命のビッグバン

多細胞生物はどのように生まれたのか。生命史を変えるかもしれない“化石”と身近な海の生物から、その起源を探る。

048 **意外に早かった？ 多細胞生物の出現**  
A. エルバイン

058 **海を旅する単細胞 底に住まう多細胞**  
遠藤智之 協力：五島剛太

ゲノム科学 066 **ゲノムが明かした 私たちの脳に潜むネアンデルタール**  
E. L. カサノバ / E. A. フェルタス

はるか昔の交雑で受け取った DNA がもたらす影響。

神経科学 074 **迷走神経が体を癒やす**  
J. ピンコット

この神経を電気刺激することで、様々な疾患を治療できる。



持続可能性 086 **退役した石油採掘基地 ホーリーの海中庭園**  
A. ラジナー

海の下には数十年間で豊かな生態系が育まれていた。



精神医学 098 **対話に力点 統合失調症治療の新展開**  
M. M. カーツ

症状に対する患者の見方を変える治療が効果を上げている。



- SCOPE 010
- 根がないコケはひげで栄養吸収
  - 古代の細菌が抗生物質に耐性
  - 私が東大から香港に移ったわけ
  - 赤潮プランクトンの天敵
  - 派手な偏光模様で求愛

- ADVANCES 016
- ネコがたどった道のり
  - 失われた惑星の故郷
  - 細菌の免疫機構
  - 一酸化炭素中毒に新解毒剤
  - 種の壁を越えた会話
  - 鬼火を点火するもの
  - 巨大波の物理学
  - 中間圏サーファー

From Nature ダイジェスト 024 ● ホッキョククジラの長寿の秘密 ● ワクチンでアレルギー反応を防ぐ

ヘルス・トピックス	026	見直される子宮内膜症の実態	ダイジェスト	002
定説が覆るとき	064	生命のカギを握るのは DNA ではなく RNA	サイエンス考古学	006
The Universe	084	宇宙人から見えるものは？	SEMICOLON	115
Science in Images	096	生物に見られるタイル張り	次号予告	116
グラフィック・サイエンス	104	犬の気質	PR 企画	
パズルの国のアリス	106	演習中の 4 人の兵士間の距離	中高校生が学ぶサイエンス講義	007, 015
BOOK REVIEW	110	『地質学者のように考える』 平沢達矢	科学教育を通じてつくる、発展する力	表 3
		『適者はいかに作られる』 中田兼介	お断り 「nippon 天文遺産」は休みました。	
		連載 森山和道の読書日記 ほか		



特集

## 時間軸天文学

夜空の閃光 突発天体に迫る……28 ページ

A. フィンクベイナー (サイエンスライター)

トモエゴゼンが見つめる星々の激動……38 ページ

中島林彦 (編集部) 協力: 酒向重行 (東京大学)

夜空の星々の輝きは永遠のようにも思えるが、ガンマ線やX線、電波で観測すると、閃光を瞬間的に放って消え去る天体がたくさん見つかる。また光学望遠鏡で空を見回していると、急に輝きを増す星や新たな星の出現を検知することも多い。想像を絶する量のエネルギーが一気に放出される天体現象だ。こうした短時間で明るさが変動する星々を観測し、宇宙における極限状態の物理学を探索する「時間軸天文学」が注目を集めている。この分野で大活躍している観測装置が東京大学木曾観測所の「トモエゴゼン」。木曾地方ゆかりの女武将で、弓の名手と伝えられる巴御前にちなんで名付けられた。トモエゴゼンなど内外の天文台や宇宙望遠鏡によって明らかになった激動する星々の世界を紹介する。

東京大学木曾観測所



Illustration by Deena So O'neh

特集

## 生命のビッグバン

意外に早かった？  
多細胞生物の出現……48 ページ

A. エルバイン (科学・文化ジャーナリスト)

海を旅する単細胞  
底に住まう多細胞……58 ページ

遠藤智之 (編集部) 協力: 五島剛太 (名古屋大学)

通説によると、真核生物は約20億年前に進化したのち、16億年前に多細胞化した。だが、ガボン共和国で見つかった“化石”がこの単純な説に一石を投じている。発見者たちは、これは21億年前の多細胞真核生物の化石だと主張する。現生の系統が出現するずっと前に別の系統が出現し、一時的に繁栄していたというのだ。彼らの主張には異論も多いが、もし事実であるなら地球生命史は大きく書き換わる。身の回りの小さな生物にも手がかりは残されている。日本の海で見つかった酵母は、周囲の環境変化に応じて形態を単細胞と多細胞の間で切り替えられる。この酵母を詳しく調べてみると、地球生命史において多細胞化が意外と簡単に起こりうる進化だった可能性が浮かび上がってきた。

ゲノム科学

## 古代DNAの影響

ゲノムが明かした

私たちの脳に潜むネアンデルタール……66 ページ

E. L. カサノバ (ロヨラ大学ニューオーリンズ)

F. A. フェルタス (クレムソン大学)

ネアンデルタール人と現生人類は過去に交雑し、私たちのDNAには今でもその交雑がもたらした遺伝子の痕跡が残されていることがわかっている。ネアンデルタール人由来のDNAは自閉症の発症に影響を及ぼしているようだが、高い視空間処理能力など、ヒトの脳の進化において適応を助けた可能性のある特性にも関与している可能性がある。



Illustration by Sam Felchner

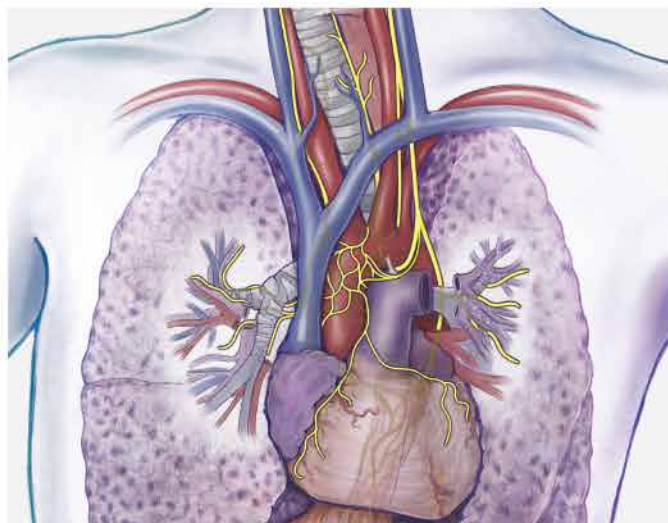
神経科学

## 不思議な癒やしの力

迷走神経が体を癒やす……74 ページ

J. ピンコット (サイエンスライター)

迷走神経は内臓の働きを調整している神経だ。これを電氣的に刺激すると様々な疾患の症状を緩和できることがわかり、てんかんやうつ病の治療に使われている。なぜ治療効果が生じるのか？ 未知の部分も多いが、迷走神経の刺激が全身の炎症反応を抑えることが近年の研究で判明した。炎症が関わる様々な疾患の治療に使える可能性もある。



Graphic by Mesa Schumacher

持続可能性

## 第2の人生のゆくえ

退役した石油採掘基地

ホーリーの海中庭園……86 ページ

A. ラジナー (フリーライター)

カリフォルニア沖の操業を終えた石油プラットフォーム群は廃止措置が進められている。設置当時の契約では完全撤去となっていたが、数十年間でその海面下には海洋生物の豊かな生態系が育まれていた。上部の構造のみを撤去して漁礁とするか、それともすべて撤去するかは、法律と科学、企業の財政、地域感情が交錯する複雑な問題となっている。



Joe Platko

精神医学

## 心理療法に脚光

対話に力点

統合失調症治療の新展開……98 ページ

M. M. カーツ (ウェズリアン大学)

統合失調症の治療はこれまで抗精神病薬による薬物療法が中心だったが、近年、患者が医師との対話を通じて症状の捉え方や解釈の仕方を変え、苦痛を軽減する心理療法の一種、「認知行動療法」が注目を集めている。意欲の低下や会話の減少、表情の無さといった、薬がほとんど効かない「陰性症状」に対しても効果が確認された。



Scientific American