

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



024



034



062



070

表紙
2.5億年前にいた恐竜の祖先、プロトダクティリスの想像図。(24ページ「特集：恐竜大進化」表紙イメージ：James Gurney)

特集

恐竜大進化

2億3000万年前に登場した恐竜は、数千万年の間、世界の片隅でひっそり暮らしていたが、やがて「巨大化」「鳥化」「多様化」の3つの大進化を成し遂げて地上の覇者となった。彼らはなぜ台頭できたのか。

024

覇者への意外な道

S. フルサット

034

ファルコンズ・アイ 小林快次に聞く恐竜の大進化

内村直之 協力：小林快次

042

むかわ竜が明かす日本の恐竜最盛期

内村直之

特集

究極の未解決問題

047

近代科学は多くの事柄を明らかにした。すべてが調べ尽くされ、奇跡のような新事実が発見される余地はないと思えるかもしれないが、実際には、すべての新発見が、さらに深い疑問につながってきた。

048

時空とは何か G. マッサー

052

暗黒物質とは何か L. ランドール

054

意識とは何か C. コッホ

059

生命はいかに生まれたか? J. ショスタク

062

どこまで小さなスケールで自然を操作できるか N. サベージ

066

知りうることに限界はあるか? M. グライサー

科学政策

070

ILC 計画正念場 中島林彦

誘致の可否 学術会議の判断求める 滝瀬一

次世代の超大型加速器を国内に誘致するかどうか近い将来、結論が出る。



別冊付録

「親と子の科学の冒険 2018」

「夏休みイベント情報」欄に読者プレゼントを掲載しています。

神経科学

078

神経伝達の常識を覆す ニューロン表面波伝播説

D. フォックス

脳細胞が電気信号の形で情報を伝えているという定説は誤りかも。

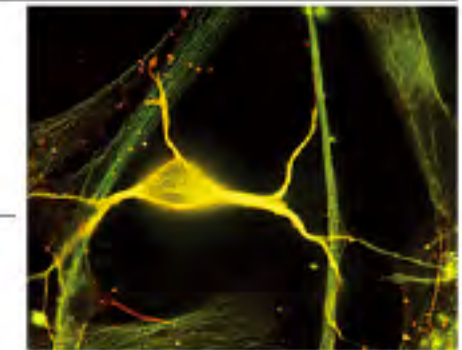
海洋科学

088

モンスターウェーブ

C. ディクソン

サーファーが挑む巨大な波の発生を数理モデルで予報可能になった。



078

Front Runner 挑む

008

中村泰信 (東京大学)

超電導量子ビットを創始 100 ビットを目指す

古田彩 (編集部)



NEWS SCAN

012



国内ウォッチ 012

- 「はやぶさ2」リュウグウに到着
- 「チバニアン」認定へ前進
- 京都賞とブループラネット賞決まる

海外ウォッチ 016

- 眼力を生む形質
- 壘栗源としての堆積岩
- 微生物の起源に新たな光
- ゆっくり脳波の謎

- トリヴァース=ウィラード仮説の証拠
- 賢い壁
- 爆弾漁の現場を押さえる
- 科学博物館のパワー
- ニュース・クリップ

From Nature

ダイジェスト

023

火星の内部構造に迫る探査機

科学の森

046

サイエンス思考の歩み(下) 和田昭允

ANTI GRAVITY

111

動物のセックスとドラッグ S. マースキー

グラフィック・サイエンス

092

精神疾患と遺伝子

ヘルス・トピックス

068

アスピリンの抗がん作用

nippon 天文遺産

094

リーフラー時計

パズルの国のアリス

098

正多角形を小さくたたむには? 坂井 公

BOOK REVIEW

102

『新薬の狩人たち』 中西真人

『鳥の卵』 三中信宏

連続 森山和道の読書日記ほか

ダイジェスト

002

サイエンス考古学

005

INFORMATION

113

次号予告

114

SEMICOLON

115

今月の科学英語

116

科学教育を通じてつくる、発展するチカラ 表3
高校生が学ぶサイエンス履修 112



111

日本ABC協会加盟誌
(新聞雑誌形発行人会提携)

特集

恐竜大進化

覇者への意外な道……24ページ

S. プルサット (英エディンバラ大学)

ファルコンズ・アイ小林快次に聞く
恐竜の大進化……34ページ

内村直之 (科学ジャーナリスト)
協力: 小林快次 (北海道大学)

むかわ竜が明かす
日本の恐竜最盛期……42ページ

内村直之 (科学ジャーナリスト)

恐竜は最初から地上の覇者だったわけではない。2億3000万年前の三畳紀中ごろに登場してから数千万年は体も小さく、大型の爬虫類や、後にワニに進化する主竜類の狭間でひっそりと生きていた。だが三畳紀末期の地殻変動で上位種が絶滅するなどいくつかの幸運が働いて、次第に勢力を増していった。高効率の呼吸システムを獲得し、その仕組みを目的外利用して体を巨大化し、あるいは翼を得て空へと進出した。種の数を拡大し、形のバリエーションを増やして多様化していった。本特集では、世界の片隅で生きていた恐竜が、3つの大進化を経て地上の覇者となった理由を探る。また北海道で見つかった国内最大の全身骨格から、恐竜が最後の栄華を誇った白亜紀末の日本の恐竜について解説する。



Illustration by James Gurney

特集

究極の未解決問題

時空とは何か……48ページ

G. マッサー (SCIENTIFIC AMERICAN 編集者)

暗黒物質とは何か……52ページ

L. ランドール (ハーバード大学)

意識とは何か……54ページ

C. コッホ (アレン脳科学研究所)

生命はいかに生まれたか?……59ページ

J. ショスタク (ハーバード大学)

どこまで小さなスケールで
自然を操作できるか……62ページ

N. サベージ (科学ジャーナリスト)

知りうることに限界はあるか?……66ページ

M. グライザー (ダートマス大学)

近代の数世紀で外界と私たちの内部世界について多くの事柄がわかったため、すべてが調べ尽くされ、奇跡のような新発見される余地はないと思えるかもしれない。だが実際には、すべての新発見が、さらに深い疑問につながってきた。ノーベル賞受賞科学者のジャック・ショスタクをはじめ各分野の一流の知性が、現代科学が挑む究極の未解決問題について解説する。



Chris Gresh

科学政策

年内に最終結論

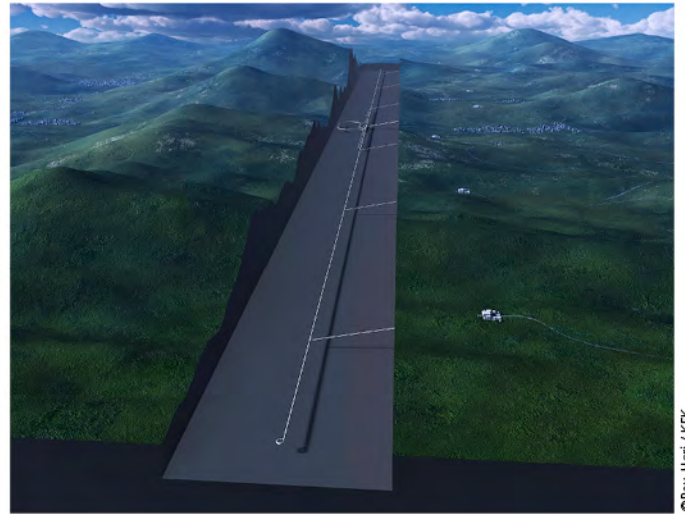
ILC計画正念場……70ページ

中島林彦 (日本経済新聞)

誘致の可否 学術会議の判断求める……76ページ

滝 順一 (日本経済新聞)

万物に質量を与えるヒッグス粒子を詳しく調べ、物質の根源や宇宙の成り立ちに迫る次世代の超大型加速器「国際リニアコライダー (ILC)」。建設費だけでも7000億～8000億円に達するこの日米欧協同のビッグプロジェクトを国内に誘致する構想の是非は年内に最終結論が出る見通しだ。



©Rey, Hori / KEK

神経科学

脳はメカニカル?

神経伝達の常識を覆す

ニューロン表面波伝播説……78ページ

D. フォックス (サイエンスライター)

脳細胞は電気信号の形で情報を伝えているというのが定説だが、それは誤りかもしれない。ニューロンの信号は細胞膜表面を伝わる機械的な波であるとする見方を支持する結果が集まり始めた。電気パルスモデルに反する事例報告は半世紀近く前からあったのだが、これまで無視されてきた。表面波説が正しい場合、脳の働きに関する説明は大変革を迫られる。



OWEN GIL DERSE/LEEVE

海洋科学

地球最大のビッグウェーブ

モンスターウェーブ……88ページ

C. ディクソン (サイエンスライター)

これまでにサーファーが征服した最大の波は? ギネスブックによると、昨年11月にポルトガルのナザレで記録された高さ80フィート(約24m)の大波だ。こうした怪物ウェーブが生じるのは世界でも数カ所だけ。そもそも何が巨大な波を作り出すのか? 海水の観測データと海底地形の情報を組み合わせた数値モデルによって、その理由が明らかになるとともに、モンスターウェーブの発生を予報可能になった。



FRANCISCO SECO AP Photo