



044



048



072

表紙

シロオビアリツカコオロギはアリに抱きついたり、アリの体をなめたりして、体表炭化水素を盗む。アリの巣に入りこみ、アリから給餌を受ける。(32ページ特集「昆虫 驚異の共生術」、表紙写真：島田拓)

特集

# 昆虫 驚異の共生術

昆虫は全生物種の半分以上を占める。ここまで繁栄を遂げたのは、一体なぜだろうか。その謎を解くカギのひとつが「共生」だ。昆虫の多様性を支える驚異の共生術を紹介する。

032

## アリの巣の居候たち

丸山宗利 写真：島田拓/小松貴

044

## 微生物を飼う昆虫の進化

遠藤智之 協力：深津武馬

048

## あなたなしでは生きていけない 昆虫と植物の強すぎる絆

語り：川北篤 聞き手：遠藤智之

056

## 謎多き隣人 タマバチが暮らす変な家

出村政彬 協力：井手竜也

特集

# 海底資源開発の現在地

クリーンエネルギー技術に不可欠な鉱物資源が豊富に存在する深海底は、未知の生物たちによる生態系が存在する場所でもある。

062

## 深海底採掘 始動へ 突きつけられたジレンマ

O. ヘファナン

072

## 四半世紀の調査で見えた しなやかな深海生態系

大西光代 協力：白山義久

078

## 南鳥島沖に眠る 2億トンのマンガン団塊

大西光代 協力：中村謙太郎

惑星科学  
080

## オシリス・レックス サンプル分析開始

R. G. アンドルーズ

これまでに水やリン酸塩、アミノ酸などが確認された。



医学  
086

## 変わる前立腺がん治療

M. B. ガーニック

早期発見、早期治療が最善ではないこともある。



## Front Runner 挑む

012

### 前田 理 (北海道大学)

反応経路を探索  
計算化学で新手法

永田好生 (編集部)



016

SCOPE 016

- 深海で「新界」を発見
- 蚊はメスの羽音を聞き分ける
- 太陽系外に「金星似」の惑星
- 10年目を迎えた  
科学者の随筆専門誌『窮理』

ADVANCES 022

- 皮質層の機能分担
- 言語の進化
- シオマネキの歌
- 同符号の電荷が引き合う!?
- 手書きの効用
- ビール酵母のセカンドキャリア
- えこひいきに学ぶ脳
- コガネムシの異質なバイオリズム
- おでこの形でつくる表情
- 集材ロボット

From Nature ダイジェスト

030

ウシで静かに広がる鳥インフル

The Universe

060

陰謀論ユニバースの今昔

nippon 天文遺産

092

倉敷天文台と天体発見王 本田實(上)

Science in Images

096

銀河中心の塵と磁場

数案実験室 マテーマティケー

098

見やすい位置を考える  
矢崎成俊

パズルの国のアリス

102

蟻ん子アリスの行ったり来たり  
坂井 公

BOOK REVIEW

108

『哺乳類の興隆史』 平沢達矢  
『ブレイクスルー』 中西真人  
連載 森山和道の読書日記 ほか

サイエンス考古学

004

ダイジェスト

006

INFORMATION

107

次号予告

113

SEMICOLON

115

今月の科学英語

116

PR 企画

科学教育を通じてつくる、発展する力 表 3  
中高生が学ぶサイエンス講義 005

お断り 「グラフィック・サイエンス」「ヘルストピックス」は休みました。



特集

## 昆虫 驚異の共生術

アリの巣の居候たち……32 ページ

丸山宗利 (九州大学)

写真: 島田拓 (AntRoom) / 小松 貴 (昆虫学者)

微生物を飼う昆虫の進化……44 ページ

遠藤智之 (編集部) 協力: 深津武馬 (産業技術総合研究所)

あなたなしでは生きていけない

昆虫と植物の強すぎる絆……48 ページ

語り: 川北 篤 (東京大学) 聞き手: 遠藤智之 (編集部)

謎多き隣人

タマバチが暮らす変な家……56 ページ

出村政彬 (編集部) 協力: 井手竜也 (国立科学博物館)

昆虫は既知の生物種の半分以上を占めている。ここまで繁栄を遂げたのは、一体なぜだろうか。その謎を解くカギのひとつが「共生」だ。アリの巣にはさまざまな昆虫が入りこみ、餌やすみかを利用する居候として暮らしている。アリそっくりな居候が出現した時期は、共生相手となる軍隊アリが出現した直後であるらしい。アリの巣という環境が昆虫の進化を促したのだ。共生相手は昆虫だけではない。体内の微生物の力を借りて過酷な環境に進出したり、植物と相互依存を深めたりすることで、昆虫は進化を重ねてきた。さまざまな共生相手に目を向けながら、昆虫の多様性を支える驚異の共生術に迫る。



特集

## 海底資源開発の 現在地

深海底採掘 始動へ

突きつけられたジレンマ……62 ページ

O. ヘファナン (科学ジャーナリスト)

四半世紀の調査で見えた

しなやかな深海生態系……72 ページ

大西光代 (サイエンスライター)

協力: 白山義久 (海洋研究開発機構)

南鳥島沖に眠る

2 億トンのマンガン団塊……78 ページ

大西光代 (サイエンスライター)

協力: 中村謙太郎 (東京大学)

メキシコとハワイの間に位置する広大な深海平原、クラリオン・クリッパートン海域 (CCZ) の海底には、膨大な量のマンガン団塊が存在している。地球環境を守るためのグリーンテクノロジーに必要な鉱物資源があるこの場所は、希少な生物種が生息する、地球上で最も手つかずの場所でもある。採掘の環境への影響や鉱物資源の将来的な需要量などが不透明なか、監督機関である国際海底機構は開発と環境保全の間で難しい舵取りを迫られている。海底鉱物資源開発に前向きな日本は、開発に向けて調査研究を続けてきた。長期間の環境影響調査から深海生態系の意外な一面が明らかとなった。

惑星科学

## 地球と生命の出自を探る

オシリス・レックス サンプル分析開始……80 ページ

R. G. アンドルーズ (サイエンスライター)

小惑星ベンヌの岩石を採取した米国の探査機オシリス・レックスが昨年9月にサンプルを地球に持ち帰り、これまでの暫定的な分析で水のほかリン酸塩やアミノ酸、ヌクレオチド塩基などの存在が確認された。ベンヌのもととなった母天体は水に富み、ある程度の地質活動もあったようだ。ベンヌの試料は地球の水や有機物がどこに由来するのかという謎を解く手がかりであるだけでなく、地球を含め太陽系の天体がどのように形成され、生命がどのように生まれたのかを知る糸口になる。今後の本格的な分析に注目だ。



NASA/Erika Blumenfeld and Joseph Aebersold

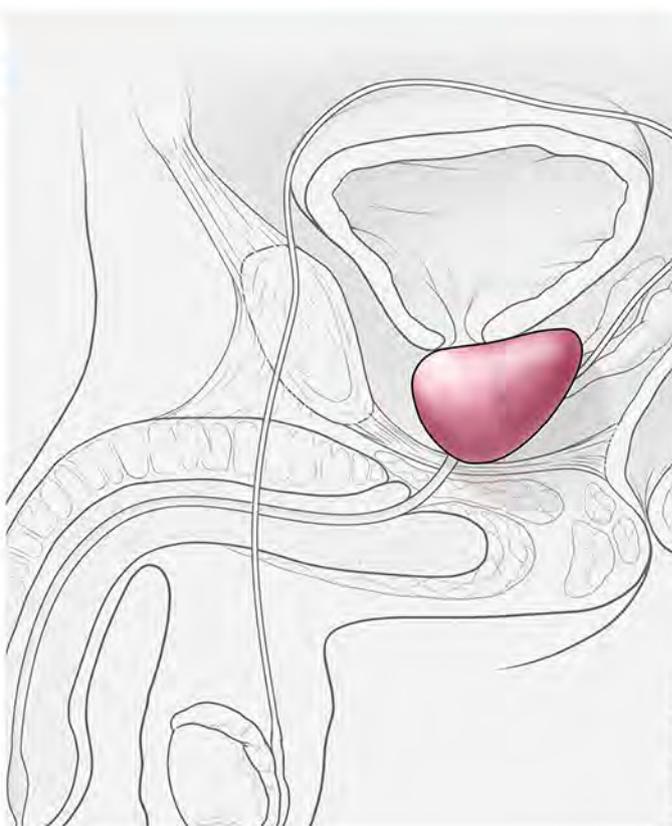
医学

## 治療を待つという選択肢

変わる前立腺がん治療……86 ページ

M. B. ガーニック (ハーバード大学)

がんは早期発見が重要だと言われるが、前立腺がんについては見つかったもすぐに治療せず、注意深く観察するほうがよいこともある。初期がんの場合、がんの進行より先に寿命が来てほかの原因で亡くなるケースが少なくないことが、患者の追跡調査で明らかになった。今では画像診断技術によってがんが転移するリスクを見極め、それに応じた対応をすることが可能になっている。小さな転移があったり、より広範囲にがんが広がってしまったりした場合の新たな治療法も登場し、患者の予後は大きく改善している。



Graphic by David Cheney