



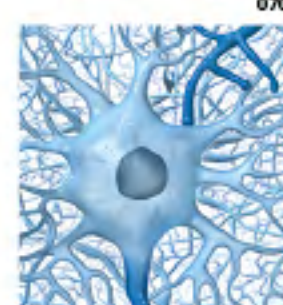
040



050



070



080

表紙
宇宙最古の光の全天マップには宇宙全体に関わる重要情報が秘められている(28ページ「特集:インフレーション理論の現在」表紙イメージ; ESA and the Planck Collaboration)。

特集

インフレーション理論の現在

宇宙

誕生直後に宇宙は本当に急膨張したのか? インフレーション理論の観測研究の第一人者である小松英一郎博士が現状と展望を語った。

028

小松英一郎が語る 絞られてきたモデル

中島林彦 協力:小松英一郎

040

インフレーション理論は盤石か?

A. アイジャス/P. J. スタインハート/A. ロープ

特集

恐竜から鳥へ

恐竜から鳥へどう進化したのかが羽毛恐竜の化石によって明らかになった。化石色素の研究から恐竜の体色の再現も可能になっている。

進化

050

羽根と翼の進化

S. プレサット

古生物学

060

見えた! 恐竜の色

J. ヴィンサー

医学

070

“陰の血管”を育てて心臓病を治す

G. ルバーニ

血管の迂回路を形成して、弱った心筋に血液を送る治療法が研究されている。

健康

076

医療用アイントープが足りない テクネチウム危機

M. ベプロー

製造に使われる原子炉が老朽化で運転を停止、代替製法の開発が待ったなしに。

神経科学

080

火星旅行の壁 宇宙放射線で脳障害

C. L. リモリ

脳に従来想定よりも重大な損傷を与える可能性が最新の研究で示された。



別冊付録

「医療研究開発の成果を社会に
発足から2年、これからのAMED」

日経サイエンスホームページ
www.nikkei-science.com

過去の主要記事ダウンロードは
www.nikkei-science.netへ

農業
086

家畜工場から耐性菌

M. W. モイヤー

家畜が薬剤耐性菌の供給源と見られるが、科学的検証は進んでいない。

ゲノミクス
098

新生児ゲノム検査の期待と不安

B. ロックマン

技術的には可能になったが、益よりも害が大きいと懸念する声もある。



086

Front Runner 挑む

008

阿久津英憲 (国立成育医療研究センター)

ES細胞から腸をつくる 子どもの治療めざす

西山彰彦 (日本経済新聞)



NEWS
SCAN

014



国内ウォッチ 014

●スーパー KEKB,
実験準備大詰め

海外ウォッチ 016

●改良 VIRGO が近く稼働
●地震の音で津波を検知
●空気清浄網戸
●石炭火力は農作物も害する

●アヒル目隠し実験
●地衣類引越し作戦
●着陸管理システム離陸待ち
●ニュース・クリップ
●感染症対策は十分か?

From
Nature ダイジェスト

024

トリアングレンの合成に成功

砂漠の駝鳥
山性かがく考

013

先端科学と生命倫理 広く議論始める時期
滝 順一

ダイジェスト

002

ANTI GRAVITY

075

「5秒ルール」を考える
S. マースキー

サイエンス考古学

012

ヘルス・トピックス

026

がん遺伝子検査のいま

INFORMATION

109

グラフィック・サイエンス

097

計算科学で読む文学

次号予告

114

パズルの国のアリス

106

ハート王室の金庫を開錠せよ
坂井 公

SEMICOLON

115

nippon 天文遺産

102

レプソルド子午儀と子午儀室(上)

今月の科学英語

116

BOOK REVIEW

110

『フンボルトの冒険』
藤田隆矢

『なぜペニスはそんな形なのか』
丸山 敬

連載 森山和道の読書日記 ほか



075

日本ABC協会加盟誌
(新聞購読部数公表機関)

特集

インフレーション理論の現在

小松英一郎が語る
絞られてきたモデル……28 ページ

中島林彦 (日本経済新聞)
協力: 小松英一郎
(独マックス・プランク宇宙物理学研究所)

インフレーション理論は
盤石か?……40 ページ

A. アイジャス / P.J. スタインハート
(ともに米プリンストン大学)
A. ローブ (米ハーバード大学)

誕生直後に宇宙が急膨張したとするインフレーション理論は宇宙最古の光「宇宙マイクロ波背景放射」の観測によって検証が進んでいる。この研究の流れを生み出した米探査機 WMAP のデータ解析で中心的な役割を果たしたのが小松英一郎博士だ。インフレーション理論は1980年代初めに佐藤勝彦博士らが提唱して以来、多数のモデルが提唱されてきた。だが小松博士によると、WMAPによってその多くは淘汰され、最初期のモデルが改めて脚光を浴びている。現在、インフレーションで生じたと考えられる原始重力波の探索が進んでいる。もし検出されればインフレーション理論が確証され、どのインフレーションモデルが正しいかもわかると考えられている。



医学

自然のバイパス血管

“陰の血管”を育てて心臓病を治す……70 ページ

G. ルバーニ (アンジオネティクス)

冠動脈が詰まって心臓の筋肉が損なわれる心筋梗塞は命にかかわる恐ろしい疾患だ。その治療や予防のため、閉塞した血管に迂回路を設けるバイパス手術や、閉塞部を広げる器具を挿入する処置がよく行われている。だが実は、冠動脈にはバイパス路となりうる血管が自然に備わっている。「側副血管」と呼ばれるものだ。通常は血液が流れていない“陰の血管”なのだが、窮地に陥ると新たに側副血管が成長して血液を送り届ける。ただ、理由はよくわかっていないが、多くの心疾患患者は十分な側副血管を形成できない。研究者たちは側副血管の形成を促す遺伝子治療や幹細胞療法を試みており、うまくいけば、狭心症や心筋梗塞を防ぐのに役立つだろう。



Henry Campbell

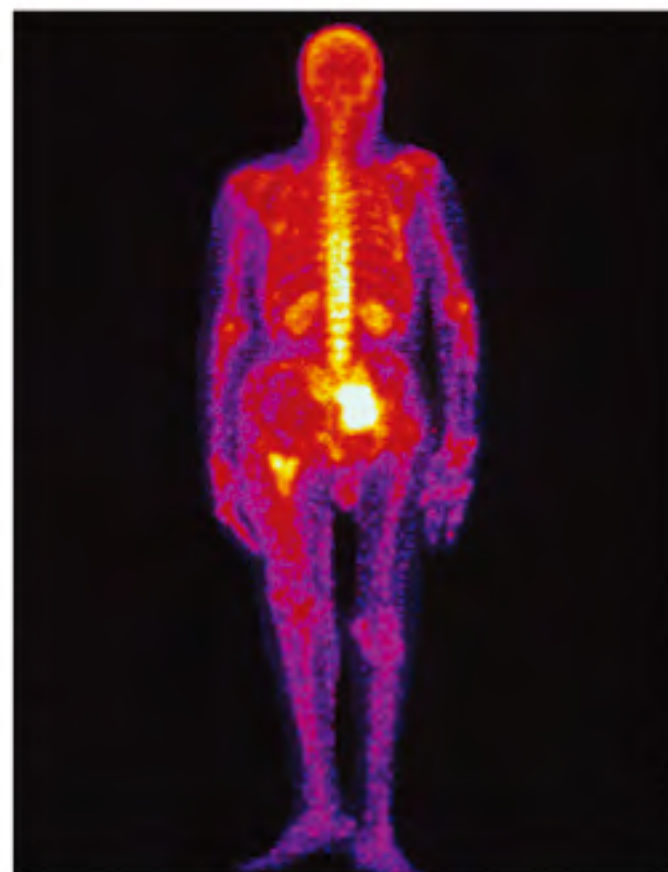
健康

不足解消が急務に

医療用アイソトープが足りない
テクネチウム危機……76 ページ

M. ベプロー (科学ジャーナリスト)

テクネチウムという物質をご存じだろうか？ 原子番号43の元素で天然にはほとんど存在しない。しかしテクネチウム99mという放射性同位体は医療画像の撮影に不可欠で、心臓や血管の障害、骨腫瘍などの診断検査に使われている。病巣に集中したこの同位体が発するガンマ線をとらえて、CTスキャンのような断層像を得る。ところが、テクネチウム99mの製造に使われてきた原子炉が老朽化によって運転を停止し、供給が世界的に不足する事態となった。この同位体は半減期が短いので、作り置きはできない。不足を埋めるため、カナダと米国で粒子加速器などの装置を用いる新たな製法の開発が急ピッチで進んでいる。



SCIENCE SOURCE



特集

恐竜から鳥へ

羽根と翼の進化……50 ページ

S. ブルサット (英エディンバラ大学)

見えた! 恐竜の色……60 ページ

J. ヴィンサー (英ブリストル大学)

鳥類が恐竜から進化したことはよく知られている。しかし、陸上にすむ巨大な恐竜が空を飛ぶ身軽な鳥へと、どのように移行していったのだろうか? 中国などで大量に見つかった羽毛恐竜の化石の解析から、その謎がようやく明らかになってきた。羽根や中空で軽い骨など、鳥類の飛行に適した顕著な特徴は、現在とは別の目的でそれぞれ生じたようだ。中でも羽根の解析で大きな役割を果たしたのが、化石から絶滅動物の色を推定する新手法だ。かつて軟組織は化石に残らないと考えられていたが、メラニンなどの色素が化石に保存されていることが明らかになり、恐竜の体表や羽毛の実際の色を推定できるようになった。再現された色パターンは、大昔の動物の生態についても新事実を教えてくれる。

神経科学

予想以上に有害

火星旅行の壁 宇宙放射線で脳障害……80 ページ

C. L. リモリ (米カリフォルニア大学アーバイン校)

宇宙飛行は常に危険だが、宇宙空間を飛び交う高エネルギーの放射線が予想以上に脳に有害であることが判明した。宇宙放射線を模擬した荷電粒子をマウスに照射したところ、脳のニューロンが信号を受け渡している樹状突起が損なわれ、認知力の水準を示す行動が衰えた。人類が宇宙で活動していくには、放射線防護を高めるか脳を守る薬が必要となるだろう。さもないと火星旅行は永遠に夢のままかもしれない。



農業

効率追求の落とし穴

家畜工場から耐性菌……86 ページ

M. W. モイヤー (SCIENTIFIC AMERICAN 編集者)

MRSAなどの薬剤耐性菌が大きな問題になっている。耐性菌が出現する原因は抗生物質の使いすぎだが、その現場は病院よりもむしろ畜舎なのかもしれない。限られたスペースで多くの家畜を効率的に育てるために、抗生物質を多用しているからだ。さらに、そうした農場の環境では、薬剤耐性をもたらす遺伝子が科学者の従来の見解よりも広範囲かつ急速に広がることを示された。米国の実情をレポートする。



ゲノミクス

功罪の見極めが必要

新生児ゲノム検査の期待と不安……98 ページ

B. ロックマン (サイエンスライター)

遺伝子解析技術が進歩し、新生児が抱える疾患を全ゲノム配列を調べて特定する検査が技術的に可能になった。近く経済的にも利用可能なものになるだろう。問題をいち早く特定して対処できる利点があるが、不確実性を伴う検査結果を知らされても親は不安を抱くだけかもしれない。新生児ゲノム検査は医師と両親が子供のケアを改善するのに本当に役立つのか? 米国ではそれを見極める調査研究が始まった。

