

特集

極限環境 の生物

鯨骨生物群集と
ホネクイハナムシ

ヒマラヤの温室植物
—セイタカダイオウ

コウテイペンギン
—南極の冬という極限の環境を生き抜く工夫



「milsil(ミルシル)」について
「milsil(ミルシル)の「mil(ミル)」は「見てみる」「聞いてみる」「やってみる」の「ミル」。そのような「ミル」から、新たな、そして豊かな「sil(シル=知る)」が得られるでしょう。この雑誌とともに、皆様が楽しい「ミルシル」体験をされることを願っています。

CONTENTS

- 3 サイエンス・インタビュー 科学のいま、そして未来
謎の植物病原体の正体を世界に先駆けて解明
難波 成任 (東京大学大学院農学生命科学研究科教授/東京大学総長特任補佐)
- 6 【特集】極限環境の生物
 - 8 鯨骨生物群集とホネクイハナムシ
藤原 義弘 (海洋研究開発機構海洋生物多様性研究分野長代理)
 - 12 ヒマラヤの温室植物 — セイタカダイオウ
大森 雄治 (横須賀市自然・人文博物館学芸員)
 - 16 コウテイペンギン
— 南極の冬という極限の環境を生き抜く工夫
國分 互彦 (国立極地研究所研究教育系生物圏研究グループ助教)
- 20 標本の世界
目で見てわかる教育用器械
有賀 暢迪 (国立科学博物館理工学研究所科学技術史グループ研究員)
- 22 結晶 原子・分子の世界への入り口 — 世界結晶年2014 第6回
結晶構造解析が解き明かす光合成の謎
沈 建仁 (岡山大学大学院自然科学研究科教授/同研究科附属光合成研究センター長)
- 26 親子で遊ぼう! 科学冒険隊
#39 海からのおくりもの 海藻おし葉を作ろう
北山 太樹 (国立科学博物館植物研究部菌類・藻類研究グループ研究主幹) 監修
- 30 世界をはかる — 単位の基準とその役割 — 第4回
「質量」と「物質質量」の単位の関係と再定義
- 32 NEWS & TOPICS
世界の科学ニュース & おもしろニュースを10分で
- 34 milsil カフェ / 編集後記 / 定期購読のお知らせ / 次号予告



セイタカダイオウ 写真提供: 大森雄治



表紙写真

威風堂々と立つのは、南極大陸アマンダ湾に面した集団繁殖地のコウテイペンギンの成鳥です。雌雄は不明。ここは南極特別保護地区に指定されており、立ち入るには各国の関係機関の発行する許可証が必要です。撮影した11月は南極では初夏で、雛が巣立つ約1か月前に当たります。背景に広がる氷河の手前には、親鳥と雛の集団が立っています。

写真提供: 國分互彦

謎の植物病原体の正体を世界に先駆けて解明

「ファイトプラズマ」という言葉を聞いたことはありますか。これは、世界中で700種以上の植物に寄生し、特效薬がないことから各国の農業生産に甚大な被害を与えている細菌(真正細菌)のなかまです。ファイトプラズマは一般の細菌より小さく、直径が1万分の1mmほどとウイルスと同じような大きさです。体のしくみもシンプルで、一般的な細菌がもつ機能の多くを捨て、栄養もエネルギーも宿主に負うことから、「究極の最小生命体」「究極の怠け者細菌」などともよばれています。ファイトプラズマの全ゲノム解読に世界で初めて成功し、現在も研究を続けている東京大学教授の難波成任先生にお話を伺いました。

■ 正体不明だったファイトプラズマとの最初の出合い なぜ、ファイトプラズマの研究をされるようになったのですか。

私は中学・高校時代は数学が大好きで、数学の芸術性に深く惹きつけられていました。ところが、ちょうど将来の具体的な進路を考えるころ、全国で学園紛争の嵐が吹き荒れました。大学ばかりでなく高校でも、活動家たちが現実離れした空理空論を述べ立てていたのです。そんな環境に身を晒しているうちに、高校3年生だった私は、紙と鉛筆だけで学問する数学になぜかむなしさを感じました。そして、リアルな世界である生物学に興味関心が大きく転換したのです。実体の

あるリアルなものを相手にしなければ世界は変わらない、とひらめいたんですね。

東京大学に進学し、細菌に感染するウイルスであるバクテリオファージのゼミに出て、「ウイルスはおもしろい、これこそ自分の進むべき道だ」と感じました。その後、学内のどこへ行けば自分の望むような研究ができるか模索しました。そしてたどり着いたのが農学部の「植物病理学研究室」でした。

この研究室では、1967年に土居養二先生がMLO(Mycoplasma-like organism: マイコプラズマ^{※1}様微生物)を世界で初めて発見して以来、数々の

賞を受賞し、活気にあふれていました。このMLOこそが、現在ファイトプラズマとよばれている微生物です(図1)。ところが、この微生物は培養ができないので、発見に続く研究は進みませんでした。そのため私は、大学院でもウイルス

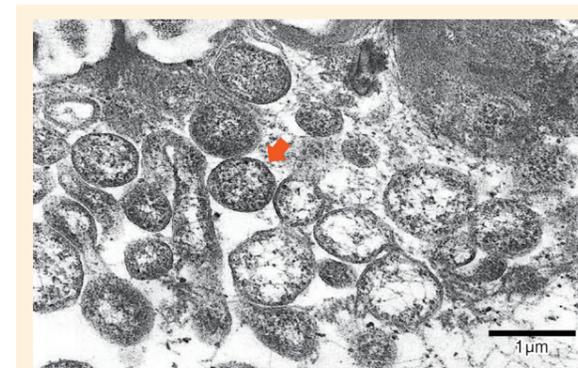


図1 感染した植物細胞内のファイトプラズマ粒子(電子顕微鏡写真)
1μm(マイクロメートル)は1000分の1mm。



東京大学大学院農学生命科学研究科教授/東京大学総長特任補佐

難波 成任 なんば しげと

1982年東京大学大学院農学系研究科博士課程修了。農学博士。米国コーネル大学客員研究員、東京大学農学部助教授、同教授、同大学院新領域創成科学研究科教授などを経て、2004年より現職。2009年より総長特任補佐兼務。日本植物病理学会学術奨励賞・学会賞、日本マイコプラズマ学会北本賞、国際マイコプラズマ学会エミー・クラインバーガー・ノーベル国際賞、紫綬褒章、日本農学賞、読売農学賞など受賞・受章多数。

に関するテーマを与えられ、ずっとウイルスの研究を続けていたのです。1970年代のことですから、当時はタンパク質の分子量もわからないし、核酸の構造もわからない、ゲノムという言葉もありませんでした。しかし、ウイルスの研究を続けているうちに、分子生物学の実験技術が急速に進歩していきました。

■ ウイルス研究の技とセンスでファイトプラズマの正体に迫る ファイトプラズマとは、いつ再会したのですか。

1992年に1年半の留学から戻ってき