

特集

# 土壌の世界

— 私たちの足もとの宇宙

土壌って何だろう？

土壌の生成

— 火山噴火と植生遷移

土壌中の生き物のホットスポット、堆積腐植層とは

落ち葉の下に広がる世界

土の粒々から考える身近な環境、地球の環境

「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。

C O N T E N T S

- 3 サイエンス・インタビュー 科学のいま、そして未来  
大気と海洋の作用が生み出すエルニーニョ現象を解明  
山形 俊男 (海洋研究開発機構アプリケーションラボ所長/東京大学名誉教授)

- 6 【特集】 土壌の世界 — 私たちの足もとの宇宙

- 6 土壌って何だろう?  
久馬 一剛 (京都大学名誉教授/滋賀県立大学名誉教授)

- 10 土壌の生成  
—火山噴火と植生遷移—  
加藤 拓 (東京農業大学応用生物科学部生物応用化学科准教授)

- 12 土壌中の生き物のホットスポット、堆積腐植層とは  
Jean-François PONGE (フランス国立自然史博物館名誉教授)  
和訳: 森 圭子 (埼玉県立川の博物館)

- 15 落ち葉の下に広がる世界  
森 圭子 (埼玉県立川の博物館研究交流部学芸員)

- 16 土の粒々から考える身近な環境、地球の環境  
和穎 朗太 (農業環境技術研究所物質循環研究領域主任研究員)  
浅野 真希 (筑波大学生命環境系助教)

- 20 標本の世界  
微細藻類のエキシカータ  
辻 彰洋 (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)

- 22 旅する生き物 —地球をめぐる命— 第3回  
グンバイヒルガオ 長距離を旅する植物の種子の秘密に迫る  
梶田 忠 (琉球大学熱帯生物圏研究センター教授) 取材協力

- 26 親子で遊ぼう! 科学冒険隊  
#47 電池なしで聞こえる傘ラジオを手作りしよう!  
小池 清之 (東京工業高等専門学校電子工学科教授) 監修

- 30 世界をはかる —単位の基準とその役割— 最終回  
進むSI基本単位の再定義とその意義

- 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



ダイズ(マメ科)の根についた根粒  
写真提供: 村田資治



表紙写真

北アルプス立山連峰の太郎平(富山県富山市)の土壌断面。上部は泥炭質、下部には数千年前に生成したと考えられる黒泥質の層が2つあり、その間に火山ガラスが入っている。

写真撮影: 森 圭子

# 大気と海洋の作用が生み出す エルニーニョ現象を解明

気象情報やニュースでしばしば耳にする「エルニーニョ現象」。エルニーニョ現象はなぜ起こるのか、地球上の大気と海洋の運動に着目して、その基本的なメカニズムを米国の研究者とともに世界で初めて明らかにしたのが、山形俊男先生です。その後、山形先生はインド洋でも同様の現象が起こっていることを突き止め「インド洋ダイポールモード現象」と名づけました。大気と海洋の相互作用が生み出す気象現象の研究で世界をリードしてきた山形先生に、現象解明のチャレンジの足跡を語っていただきました。

## ■文学と自然が融和する世界 に惹かれ、地球物理学を専攻 少年時代から海や気象に 興味があったのですか。

私は栃木県の宇都宮市で生まれ育ちました。家の近くには、測候所(現在の地方気象台)がありました。確か、その所の娘さんと私の年子の姉が同級だったので、私も姉とともによく測候所遊びに行きました。そこに置いてあるアネロイド気圧計、風速計などの観測機器には興味を惹かれました。また、測候所では所員が毎日決まった時刻に気象観測用バルーンを上げるのですが、風に流されながらどんどん上昇していくバルーンを追いかけていました。それで、自然に気象への興味をもつようになったのです。親戚には農家が多く、両親も庭木が好きだったので、その影響で植物にも興味をもちました。庭の石をひっくり返すと、羽アリやダンゴムシがいて、普段見るとはまったく違う生態系がありますよね。そういう自然を見るのも好きでした。

高校時代は数学も好きでしたが、文系の科目、とりわけ古文を読むのも大好きでした。しかし、当時(昭和30年代の終わり)は、理工系に進まないと良い職につけないといった風潮があり、母も理

系への進学を望んでいたもので、大学では数学を学ぼうと決めました。ところがいざ入学すると、大学紛争で授業がほとんどなく、空いた時間に社会科学や論理学、文学書などをたくさん読んで過ごしました。この時間が、自分の本当にやりたいことを考え直すための良い時間になりました。もともと寺田寅彦<sup>1</sup>の随筆が好きでよく読んでいたのですが、彼が表現する、文学的なものと自然の理解が融和していくような世界にあらためて惹かれて、自分も同じように、自然の理解に迫れる学問である地球物理学を選ぶことにしました。

## そこからどのように大気海洋の研究の道に進まれたのですか。

地球物理学には、気象、海洋、天文と、分野がさまざまあります。学部生のときには隕石の研究をしました。海洋や気象を研究する大きな転機が訪れたのは、大学院への進学時です。進学先について海洋物理学の権威である吉田耕造先生に相談すると、先生が「うちの研究室には、誰も来ないんだよね」と寂しそうにおっしゃるのです。吉田先生は文章が上手で、授業も文学的ですので好きでした。それで私は、吉田先生の研究室に入ることになりました。



海洋研究開発機構アプリケーションラボ所長/  
東京大学名誉教授

## 山形 俊男 やまがた としお

1975年東京大学大学院理学系研究科地球物理学専攻博士課程退学。理学博士(1977年東京大学)。九州大学応用力学研究所助手、同助教授、米国プリンストン大学地球流体プログラム客員研究員、東京大学理学部地球惑星物理学教授などを経て、1997年より海洋科学技術センター(現 海洋研究開発機構)地球フロンティア研究システム気候変動予測研究領域長ほかを兼務。2012年より現職。米国気象学会スベルドランプ金メダル、紫綬褒章、国際海洋物理学協会 Prince Albert I Medal など受賞多数。

当時、海洋物理学は観測データが乏しく、数学を用いた理論的な研究がほとんどでした。理論研究のみに明け暮れていると、実際に海で起こっている現象と、理論研究で導き出した結果に距離を感じるようになりました。そこで、東京大学海洋研究所(現 大気海洋研究所)の木村龍治先生の研究室にも通うようになりました。木村先生とは回転テーブルに水槽を乗せて、何が起きるかを実験しました。地球は自転していますから、水槽を回転させることで簡単な模擬地球をつくり、水の動きを調べようというわけです。海洋研究所は当時東京都中野区にありましたので、本郷キャンパス(文京区)と中野区を行ったり来たりで忙しく過ごしました。木村先生は、本郷では気象学を教