

特集

海藻

—海の植物のしたたかな生き方—

生活環にみる海藻の生き方の多様性

海の森をつくる巨大海藻

—ジャイアントケルプの形と生活史戦略

紅藻の複雑怪奇な生殖様式

生きた石になる海藻

—石灰藻の生存戦略と海の環境

世界へ分布を拡げる日本の海藻

「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
fMRIの脳画像から夢を読み解く新技術を開発
神谷 之康 (京都大学大学院情報学研究所知能情報学専攻教授/ATR脳情報研究所神経情報学研究室客員室長)

6 【特集】海藻 ―海の植物のしたたかな生き方―

7 生活環にみる海藻の生き方の多様性

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)

9 海の森をつくる巨大海藻

―ジャイアントケルプの形と生活史戦略

川井 浩史 (神戸大学内海域環境教育研究センター教授)

12 紅藻の複雑怪奇な生殖様式

神谷 充伸 (福井県立大学海洋生物資源学部教授)

14 生きた石になる海藻

―石灰藻の生存戦略と海の世界

加藤 亜記 (広島大学大学院生物圏科学研究科助教)

17 世界へ分布を拡げる日本の海藻

羽生田 岳昭 (神戸大学内海域環境教育研究センター助教)

20 標本の世界

岩石標本になった硯

堤 之恭 (国立科学博物館地学研究部鉱物科学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6回

納豆菌 タケラマカン砂漠から黄砂に乗る微生物

岩城 泰信 (滋賀県立大学理事/名古屋大学名誉教授) 取材協力

26 親子で遊ぼう! 科学冒険隊

#50 意外に知らない 身近な生き物アリの観察しよう!

吉澤 樹理 (立教大学理学部共通教育推進室教育研究コーディネーター) 監修

30 色の世界 ―色の科学がおりなす景色― 第3回

色を共有するためのしくみづくり

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



クロキツタの群落。隠岐(島根県)のクロキツタ生息地は海藻では唯一、国の天然記念物に指定されている。写真は愛媛県の佐多岬で撮影したもの。

写真提供: 国立科学博物館 北山太樹



表紙写真

ジャイアントケルプとよばれるコンブのなかま。海で最大の光合成生物であり、「藻場」という陸上の森のような生態系をつくる。(カリフォルニア州サンタカタリナ島で撮影。) 写真提供: 神戸大学 川井浩史

fMRIの脳画像から 夢を読み解く新技術を開発

もし、人が見ている夢の^{のぞ}覗くことができれば…。誰もが一度は抱いたことがあるかもしれない、そんな願望の実現に道を開く研究を行っているのが神谷之康先生です。神谷先生は、脳の機能と構造の関係を調べることができるfMRI(機能的磁気共鳴イメージング装置)*1という機械を用いて、画像を見ている人の脳活動のデータを蓄積し、コンピュータに解析させてパターンを認識するプログラムを作成しておくことで、その人が見ている夢を言い当てるしくみを開発しました。神谷先生に、研究者になるまでの足跡や、心と脳の謎を解明する手法などについてお聞きしました。

■小学生のころから抱いていた「心」に対する興味

なぜfMRIを使った夢の解読の研究をされるに至ったのですか。

小学校に入る前から「自分が目をつぶっている間も、振り子時計は動いているのかな?」とか、「自分が赤と見えているものが、ほかの人にも同じように赤と見えているのかな?」とか、「ほかの人にも自分と同じような心をもっているのかな?」などと、心や意識について疑問をもっていました。そんな一面と同時に、スポーツも好きな普通の少年でした。

高校生ぐらいになると、哲学書や、講談社のブルーバックスを読んでサイエンスのおもしろさに惹き込まれたりしましたが、身近に研究者がいなかったため、将来は経済学部か法学部に進学して就職するのだろうと考えていました。そのため、大学は文系を選び東京大学の文科一類に入りました。すぐに哲学に夢中になり、大学院にも進学して哲学を専攻しました。とりわけ強い関心を抱いたのは数学に近い論理学でした。1990年当時は、脳の機能もついくつかの特性をコンピュータ上でモデル化する「ニューラルネットワーク」がブームで、脳科学分野でも興味を惹かれる研究成果が次々に発表されていました。それまで私は、心

の問題はサイエンスでは扱えないと思っていたのですが、少しずつそれが可能になるのではないかとという雰囲気を感じられるようになってきました。

哲学からサイエンスの分野に移られたのですか。

そうですね。大学院の途中からカリフォルニア工科大学へ留学し、計算神経科学という、脳のしくみをコンピュータの情報処理としてとらえる研究をしました。プログラム上でソフトウェアとして、ネットワー

クを構築していくという研究です。最初のころは、一つ一つの神経細胞の働きをシミュレーションするような研究でしたが、動物実験で得られたデータとつぎ合わせて、脳の働きを数理的に理解するような方向にシフトしていきました。その流れのなかで私の研究も、実際の脳の活動をコンピュータで解析するかたちをとるようになっていきました。留学最後の1年間は、同じ米国のプリンストン大学で、友人の研究室に滞在させてもらい、彼がよく研究に使っていたfMRIの使い方を教えてもらいました(図1)。それを基に、脳と同様にデータからパターンを学習する数理手法をfMRIのデータ解析に当てはめるブレイン・デコーディング



京都大学大学院情報学研究所知能情報学専攻教授/ATR脳情報研究所神経情報学研究室客員室長

神谷 之康 かみに ゆきやす

2001年米国カリフォルニア工科大学博士課程修了。Ph.D. 米国ハーバード大学医学部研究員、プリンストン大学客員スタッフ、株式会社国際電気通信基礎技術研究所(ATR)脳情報研究所神経情報学研究室長などを経て、2015年より現職。2005年科学雑誌『SCIENTIFIC AMERICAN』『科学技術に貢献した50人』に選ばれる。ブレインサイエンス振興財団塚原伸児記念賞、日本学術振興会賞など受賞多数。

を始めました。デコーディングというところですが、簡単にいうと神経活動をコード(符号)と見なして、そのデータを人間にわかるかたちに変換する(復号化)ことです。



図1 fMRIで見た脳の様子
上側が頭部前方、下側が後頭部。

写真: ATR脳情報研究所