

特集

生物が記録する科学 —バイオロギングサイエンス

7つの海で展開するバイオロギングサイエンス

動物カメラがとらえる世界

音で調べる海の中

加速度計でわかる動物の動き

バイオロギングからわかった動物行動の一般法則

「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
新世紀の錬金術を実現する多孔性金属錯体
北川 進 (京都大学大学院工学研究科教授 / 京都大学物質・細胞統合システム拠点副拠点長)

- 6 【特集】生物が記録する科学
— バイオロギングサイエンス

- 6 7つの海で展開するバイオロギングサイエンス
佐藤 克文 (東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター准教授)

- 8 動物カメラがとらえる世界
高橋 晃周 (国立極地研究所生物圏研究グループ准教授 / 総合研究大学院大学複合科学研究科極域科学専攻准教授)

- 11 音で調べる海の中
森阪 匡通 (京都大学野生動物研究センター特定助教)
赤松 友成 (水産総合研究センター水産工学研究所主幹研究員)

- 14 加速度計でわかる動物の動き
坂本 健太郎 (北海道大学大学院獣医学研究科講師)
渡辺 伸一 (福山大学生命工学部講師)

- 17 バイオロギングからわかった動物行動の一般法則
渡辺 佑基 (国立極地研究所生物圏研究グループ助教)

- 20 標本の世界
マッコウクジラからもらった大型イカ類標本
窪寺 恒己 (国立科学博物館標本資料センター コレクションディレクター)

- 22 共生・共進化する植物の世界 第2回
花と鳥の共進化
上田 恵介 (立教大学理学部生命理学科教授)

- 25 共生植物図鑑② キバナアキギリ
大橋 一晴 (筑波大学生命環境科学研究科講師)

- 26 親子で遊ぼう! 科学冒険隊
#25 日本が世界にほこる技!? いろいろな「折り」に挑戦!
三谷 純 (筑波大学システム情報系准教授) 監修

- 30 かたちと科学 第5回
美しい原子配列のパターンを見せる準結晶

- 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



撮影：三谷唯子



表紙画像

オキアミを捕食するアデリーペンギン。この画像はペンギンの背中に取り付けられた小型カメラによって得られました。バイオロギングサイエンスの発達により、動物の体に各種小型記録計を取りつけることが可能になり、これまで知られていなかった生態が次々と明らかになっています。

画像提供：高橋晃周

新世紀の錬金術を実現する

た こう せい きん ぞく さく たい

多孔性金属錯体

いま、人類が抱えているさまざまな問題のなかでも、特に大きな懸念が環境問題や資源問題です。このような全世界的な問題を解決するためには、これまでにない新しい技術が必要です。

京都大学物質-細胞統合システム拠点の北川進先生が率いるグループでは、気体を貯蔵したり、気体の分離に利用したりと、気体を操る活用が期待されている“多孔性金属錯体”と総称される物質の研究を進めています。多数の穴をもつ多孔性金属錯体という物質が人類の未来を変えるものとなるのか、お話を伺いました。

■ 気体を自在に操る研究とは まず、先生のご研究の内容を教えてください。

私たちの周りに広がっている空間には、たくさんの気体分子が存在しています。こうした気体分子を思うままに扱うことができれば、いま私たちが直面しているさまざまな問題を解決できるのではないかと考えています。たとえば、二酸化酸素やメタンは地球温暖化にかかわっていますし、水素とメタンはエネルギーとして利用できます。また、一酸化窒素、一酸化炭素は微量ながら生命現象にかかわっています。私たちはこうした

気体を自在に操るための技術を研究しています。

この技術の主役となるのが、非金属（有機物）と金属イオンからできる金属錯体です。金属錯体のなかでも私たちが扱っているのは、金属イオンの役割をして有機分子をたくさんつなげているタイプのものです。たくさんの穴が開いているため多孔性金属錯体とよばれています（図1）。特定の気体だけを吸着する多孔性金属錯体ができれば、気体を自在に選り分けることが可能となるのです。

化学は錬金術で発展した学問です。



京都大学物質-細胞統合システム拠点副拠点長

北川 進 きたがわ すずむ

1979年京都大学大学院工学研究科博士課程修了。近畿大学理工学部助教授、東京都立大学理学部教授などを経て、1998年より京都大学大学院工学研究科教授。2007年より同大学物質-細胞統合システム拠点副拠点長を兼任。日本化学会賞、錯体化学会賞、トムソン・ロイター引用栄誉賞などを受賞。

多孔性金属錯体を用いて、空気や水から資源やエネルギーのもとを取り出すことができれば、まさに現代の錬金術とよべるのではないかと考えています。

■ 多孔性金属錯体の汎用性の高さに着目

なぜ金属錯体を研究しようと思ったのですか。

金属錯体に出合ったのは大学4年生のときです。人間の体内にある金属錯体の一つ、血液に含まれるヘモグロビン（鉄イオンの周りを有機物を取り囲み巨大分子をつくっている）を研究したのがきっかけです。有機物は、無色か黄色で色彩

