



特集

恐竜学のいま

恐竜学の歴史、そしていまどこまで進んだのか?

恐竜たちのいま・むかし
こんなに変わった恐竜たちの姿

恐竜進化の読み解き方

恐竜を最先端テクノロジーで探る

なぜ恐竜は絶滅したのか?

「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
原子・分子の制御で
社会に役立つ材料科学研究を探る
山本 嘉則 (東北大学原子分子材料科学高等研究機構長)

6 【特集】恐竜学のいま

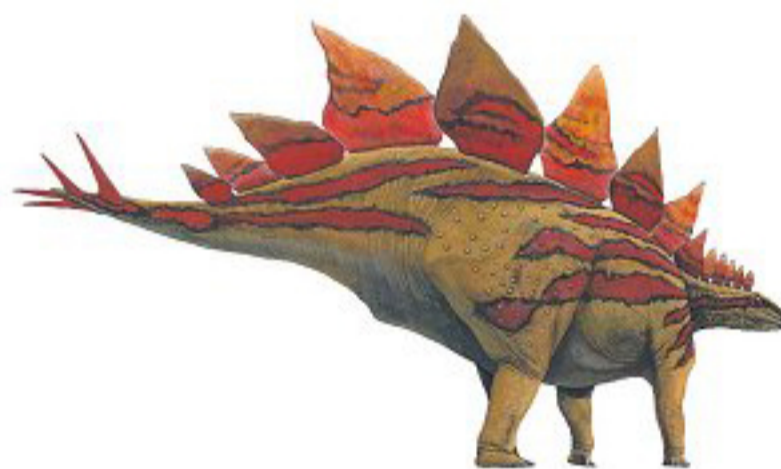
- 7 恐竜学の歴史、そしていまどこまで進んだのか?
真鍋 真 (国立科学博物館地学研究部研究主幹)

- 10 恐竜たちのいま・むかし
こんなに変わった恐竜たちの姿

- 12 恐竜進化の読み解き方
對比地 孝亘 (日本学術振興会特別研究員)

- 15 恐竜を最先端テクノロジーで探る
大橋 智之 (東京大学生産技術研究所博士研究員)

- 18 なぜ恐竜は絶滅したのか?
マイケル・ベントン (英ブリストル大学古脊椎動物学教授)



©小田隆

- 20 標本の世界
青い花の色が発現するしくみの解明
林孝三博士とアントシアニンの結晶標本
岩科 司 (国立科学博物館植物研究部多様性解析・保全グループ長)

- 22 人類と自然の共存をめざして ー生物多様性を考えるー 第2回
地球上に生物は何種類いるのだろうか
～線虫類を例にして～
白山 義久 (京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所長)

- 26 親子で遊ぼう! 科学冒険隊
#08 恐竜展示をもっと楽しく探検しよう!
国府田 良樹 (ミュージアムパーク茨城県自然博物館副参事兼資料課長)

- 30 サイエンスコミュニケーションへの招待 第8回
コミュニケーションの担い手を育てる
その1 北海道大学CoSTEPの試み

- 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



表紙写真

史上最大級の肉食恐竜として人気の高いティラノサウルス。写真の骨格標本は、骨格の大部分が発掘され「スタン」と名付けられた個体のレプリカ(国立科学博物館に常設展示)。 ©国立科学博物館

原子・分子の制御で 社会に役立つ材料科学研究を探る

さまざまな素材の性質を生かし、新しい素材を生み出すことをめざす材料科学。材料科学における世界トップの研究拠点をつくることを目標に、東北大学原子分子材料科学高等研究機構(WPI-AIMR)が組織され、文部科学省の世界トップレベル国際研究拠点形成促進プログラムに選ばれています。

機構の統括、かじ取りをする立場にある山本嘉則機構長に、ご自身の研究生活の中から、現在注目している先端研究とその研究に求めるもの、さらに、どのようにして新しい考え方を生み出していくのかをお聞きしました。

■基礎研究から社会貢献まで いまはどんな研究が行われているのでしょうか。

まずご紹介したいのは、東北大学総長の井上明久先生自らが率いる「金属ガラス」の研究です。通常、金属は原子がきれいに並んだ結晶になっています。ガラスはガラス状構造ですから、きれいになっていない。このため金属ガラスは、引っ張り強度や塑性特性は結晶金属以上に堅牢な金属材料になりえます。あとは物理と化学の融合による新しい材料をもとにした電子デバイス(電子部品)ですね。

基本的なところでは液体と固体の境、界面にせまる表面科学です。基礎面では表面科学に力を入れたいと考えています(図1)。それこそが新しい物性発現の基礎になるのではないのでしょうか。金属ガラスでも内部にはクラスター構造*があり、それらのクラスター構造間の界面がおもしろいのです。

たとえば私たちのプリンシパル・インベスティゲーター(PI、研究リーダーのこと)のひとり、薄膜電子材料を研究している川崎雅司先生は、「チタン酸ストロンチウム」という絶縁体に、電気を蓄える性質をもつプラスチックを貼りつけて高電圧をかけて温度を下げていくと超伝導現象が起きることを発見し、

「ネイチャー・マテリアルズ」誌に発表しました。これまでは一つの物質で超伝導を起こす材料を探していましたが、二つの材料を組み合わせるとまったく考えもしなかった可能性があるわけです。

これまで研究していたのは原子がきれいに並んだ均一な系なのです。でも不均一な物性固体物理では界面が非常に重要になる。それをどのように系統立てていくのか。私たちの機構には界面を連続的に見る技術と、本当に基礎的な理論から応用までの才能が揃っています。

もう一つ、東北大学は「出口」に強い。企業と本当に密接なコンタクトをもち、実用に結びつけられる状況にあります。それらを生かして基礎的なところから出口まで広くやっていく。評価もわかりやすく可視化する。そして材料科学の世界でトップの、つまりワールドプレミア・インターナショナル(WPI)な研究機関にしたいのです。

「出口」としてはどんなものをつくりたいのですか？

金属ガラスの場合は磁性材料ですね。たとえばゴルフクラブのヘッドに金属ガラスをつけると、飛びすぎて困るく



東北大学原子分子材料科学高等研究機構長

山本 嘉則 やまもと よしのり

1986年東北大学理学部教授、1997年九州大学有機化学基礎研究センター教授(併任)を経て、東北大学理学研究科巨大分子解析研究センター長、2006~2007年東北大学副学長、2007年10月より現職。2002年フンボルト研究賞、2006年紫綬褒章、2007年アメリカ化学会賞ほか。

らい反発力が大きくなります。こうした特殊な能力が金属ガラスにあることがわかりました。東大阪の各企業とも連携して、この出口をさらに探っています。あとはマイクロマシンや電子材料、半導体で、製造業の発展の突破口となるようなものを探索しています(図2)。

そして、これらの探索が社会貢献につながることをめざしています。良い論文を書いてアカデミックに評価されるのは当然ですが、それでは終わらない。さらに社会貢献をする。私はイノベー