

つくば科学フェスティバル2005参加報告

井川 敏恵¹⁾・利光 誠一¹⁾・兼子 尚知¹⁾・谷田部信郎²⁾・荒木 飛鳥³⁾・田中 美穂¹⁾

1. つくば科学フェスティバル2005について

筑波研究学園都市の秋の恒例行事「つくば科学フェスティバル」が2005年10月8日(土)～10日(月・祝)につくば市のイベントホール「つくばカピオ」で開催されました。例年は開催期間が2日間でしたが、今年は「TX(つくばエクスプレス)開業記念」と銘打って3日間に渡って催されました(第1図)。

このフェスティバルは、分かりやすい実験などを通して青少年たちに科学に親しんでもらおうと、毎年つくば市が主催している科学のイベントで、今年が10回目の開催になります。筑波研究学園都市周辺にある大学及び研究機関の研究者や、小学校から高校までの先生と生徒の皆さんによって出展され、全部で52機関63企画がつくばカピオにずらりと並びました。研究機関や大学が集中しているつくば市らしい催しと言

えましょう。イベント期間中は曇り時々雨とあまり良くない天気が続きましたが、来場者数は1日目が3,958人、2日目が6,509人、3日目が4,067人あり、3日間合計で14,000人を超す賑わいを見せました。

産業技術総合研究所からは、地質調査総合センター地質標本館が「化石キャストを作ろう」というタイトルで、3日間の開催期間のうち10月8～9日の2日間出展しました。地質標本館がこのフェスティバルに出展するのは今年で5回目、また「化石キャストを作ろう」というタイトルでの出展は昨年(井川ほか, 2005a)に次いで2度目となります。出展ブース(第2図)は幅7.2m、奥行き3.6mのスペースが地質標本館に割り当てられ、昨年の2.5倍ほどの面積を使用できました。今年



第1図 つくば科学フェスティバル2005が開催されたつくばカピオ入り口の様子。天候はあまり良くありませんでしたが、3日間で14,000名を超える来場者がありました。



第2図 地質調査総合センター地質標本館出展ブースの様子。通路側(左側)奥のテーブルは受付席、その他通路側(左側及び下側)の3つのテーブルで、参加者にプラスチックを使っての化石モールド及びキャスト作りを体験してもらいます。内側(右側)のテーブルはプラスチックを温めたり、石膏や水を計量したりするスペースにあてました。

1) 産総研 地質情報研究部門
2) 産総研 地質標本館
3) 産総研 知能システム研究部門

キーワード: つくば科学フェスティバル2005, 地質調査総合センター, 地質標本館, 化石のキャストを作ろう, モールド, キャスト, 石膏

産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地質標本館

化石のキャストを作ろう

化石は大量の生物が砂や泥の中に埋もれ、長い年月の後、地層から発見され、露り出されたものです。私たちは化石によって遠い過去にどのような生物がいたかを知ることができます。そして化石は、これを含む地層の年代や地質時代や環境など、大量のいろいろな情報を教えてくれます。

今日は、実物の化石にお湯でやわらかくなるプラスチック(商品名“おゆまる”)をあててモールド(化石の型)を作り、これによく練った石膏を注いでキャスト(模型; 着色すると本物そっくりのレプリカ(複製品)になる)を作ります。正確なキャストやレプリカを作製する技術は化石の研究や展示にとっても大切です。そして、化石のキャスト作りを通して、化石にじかにふれ、化石とはどのようなものか、化石はどのようにしてできたのかなどについて考えてみましょう。

【用意するもの】
モールドやキャストの型となる化石、プラスチック、石膏などはすべて用意しています。受付で整理券をもらって静かに待ちましょう。

【作り方】

1. 順番がきたら、実物の化石をよく観察して下さい(さわってみてもかまいません)。



キャストの型となる化石とプラスチック(商品名“おゆまる”)。このプラスチックはホームセンター等で入手可能です。
*1) 実物の化石は中央生体学研究所のアンモナイト (Chassagnon sp., 新第三紀中新世 約 1500万年前) アンモナイト化石の複製品です。

2. やわらかくなったプラスチックを化石の上にあてて、まわりからよくおさえて、化石の型(モールド)を作ります。
＜プラスチックは熱いので注意してください＞




プラスチックを約 80℃のお湯で3分間湯でして柔らかくします。お湯から取り出した後表面の水分をきくと取り替えて、手で二つ折りにします。熱いので取り替えるには充分気をつけて下さい。

化石に二つ折りにしたプラスチックを押しつけます。まず化石の中央、ヘリのように薄くおさえてしっかりと押しつけ、それから両端を使って徐々にプラスチックを広げます。化石の両端部までしっかりと押しつけます。

3. プラスチックが冷えてきたら、プラスチックを化石からはがしてモールドのできあがりです。
4. できあがったモールドに石膏を入れます。石膏が入ったらモールドごと軽く揺動させて石膏の中の気泡(アワ)を追い出して下さい。石膏は5〜6分で固まります。固まったら石膏を取り出してレプリカの完成です。



出来上がったキャストに石膏(模型性)を注ぎ込みます。5分ほど経てばキャストの完成です。

5. できあがったモールドとキャストは記念に持ち帰ることができます。キャストには水乾釉の黄で色がぬれますので、家に帰ってから写真を見ながら色づけして本物そっくりの化石レプリカにしあげてみましょう。

市販の石膏を使って、このモールドからいくつも化石レプリカを作ることができます。チャレンジしてみましょう。

第3図 「化石のキャストを作ろう」の作業の流れを説明したパネル(利光・井川作成, 川畑 晶氏デザイン)。

はスペース的にゆとりたっぷりの中でイベントは進行していきました。

2. 化石のキャストを作ろう

地質標本館の出展ブースでは、アンモナイト化石の

モールド及びキャストを参加者に作製していただきました。キャストとは、ここでは凸型のことを指し、化石本体や石膏模型がキャストに当たります。それと対をなすのがモールドで、凹型つまり化石の型を指します。イベントは次のような流れで行われました(第3図)。



第4図 プラスチック(“おゆまる”)をホットプレートで温めたお湯に入れて柔らかくしている様子。円滑なイベント進行の為に、プラスチックが一度に9つ温められています。イベントのノウハウは年々蓄積されています。



第5図 化石の型どりをしたプラスチックを、化石(実物)から外している様子。モールドはうまく出来たかな？

- (1) 参加希望者は受付で整理券を受け取り、順番が来たら席に着きます。
- (2) アンモナイトの化石に、お湯で柔らかくなったプラスチック(ヒノデワシ社製“おゆまる”；第4図)を被せ、しっかりと型どりします。プラスチックが冷えて硬化した後、化石から取り外すとモールドのできあがりです(第5図)。
- (3) 次に計量済みの石膏と水を混ぜ合わせます。それをモールドに流し込み、軽く震動を与えて気泡を追い出します。石膏は5～6分で固まります。石膏が固まったのを確認したらモールドから取り出してください。これでキャストが完成しました。

化石模型を作製するイベントは、地質標本館で年2回行われている「自分で作ろう!! 化石レプリカ」などでお馴染みかと思います(井川ほか, 2005bなど)。このようなイベントは、化石を通して多くの方に地球46億年の営みに関心を持っていただこうと、化石模型(凸型)作製を体験していただきながら、同時にその生物が生息していた当時の生態や、その化石の地質学的重要性などを学習してもらうのを狙いとしています。地質標本館で行う「自分で作ろう!! 化石レプリカ」の場合は、研究に使用しても良いくらい精巧な化石レプリカ(凸型)を作製していただく為、化石の型(凹型)は地質標本館側であらかじめ準備し、参加者

には石膏を流し込んで石膏模型(凸型)作りをしてもらいます。つまりキャストのみを作っていただいていることとなります。

本イベントで出展した「化石のキャストを作ろう」の特徴は、化石の型であるモールド(凹型)をまず作製し、そのモールドを使ってキャスト(凸型)も作製する一連の作業を参加者に体験してもらうところにあります。こうすることで、実物の化石(凸型)－化石のモールド(凹型)－化石のキャスト(凸型)の関係を理解するのに高い学習効果を発揮します。そして作製した凹型は持ち帰ることができるので、自宅で石膏や紙粘土を使ったり水を凍らせたりして何個でも模型を作ることができます。また、モールドを作製する際、実物の化石に直に触れることができるのも魅力の一つと言えましょう(第5図)。

今回のイベントでは、地質標本館所蔵のアンモナイト標本3つ(*Australiceras jacki* (Etheridge), 白亜紀中頃, オーストラリア・クイーンズランド産, GSJ F16756; *Tropaeum* sp., 白亜紀中頃, オーストラリア・クイーンズランド産, GSJ F16757; *Craspedites* sp., 後期ジュラ紀, ロシア・サラトフ産, GSJ F16758)を使用しました。いずれも中生代の小型のアンモナイトで、母岩に半分ほど埋まった状態のものです。一般の方は化石というと単体がきれいに取り出されている状態のものを思い浮かべ、化石が岩石の中から取り出されるものだという認識は薄いようです。どう

してアンモナイト化石が石とくっついているのかと、不思議がる方もいらっしゃいました。参加者にはまずアンモナイト化石の産状を観察してもらい、その後にモールド及びキャスト作りに取りかかっていたきました。

3. つくばカピオでの様子

地質標本館の出展ブースは9時40分に開始し、終了の16時20分まで、20分ごとの進行(途中1時間のお昼休みあり)で、1日に17回の作製が行われました。1回あたり6名~9名の方がモールド及びキャスト作りを体験されました。この地質標本館の出展ブースでは1日目に137名(このほかに4名がキャンセル)、2日目に140名(このほかに11名がキャンセル)の延べ277名の方が体験をされました。受付をされた方の70%はつくば市内にお住まいで、茨城県内のその他の地域からお越しの方は23%いらっしゃいました。県外からお越しの方は東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県と、多くは関東在住の方でしたが、中には愛知県からお見えになった方もいました。

「化石のキャストを作ろう」の受付は、両日とも9時30分に始まり、1日目は最終回が始まる1時間前の15時頃に終了、2日目はお昼過ぎの13時40分には定員いっぱいになり終了しました。受付終了後にお越しいただいた方には、参加をやむを得ずお断りしたのですが、受付時間内にお越しいただいた中にも、体験できるのが3時間後と聞き、諦めてお帰りになる方が多数いらっしゃいました。モールド及びキャスト作りを断念された方には、こちらで用意した化石キャストをお土産として渡すことで対応しました(第6図)。しかしながら、午前中の比較的早い時間にお越しいただいた方は、少ない待ち時間でモールド及びキャスト作りを体験できたようです。希な例ですが、一日に2回作ったという幸運なお子様もいらっしゃいました。今回残念ながら参加できなかった方も、また次回チャレンジして下さいね。皆さまのお越しをお待ちしております。



第6図 今回の「化石キャストを作ろう」を断念された方には、お土産として化石キャスト及び化石説明つきラベルをお持ち帰りいただきました。イベントスタッフも頑張ってお土産作製に取り組みました。

最後になりましたが、このイベント運営では、博物館実習の一環として、青木慶子さん(工学院大)、山田景子さん、澤田大毅さん(ともに筑波大)、後藤真希さん(茨城大)、宮崎早香さん(千葉大)、川田若菜さん(常磐大)に協力いただきました。また、解説パネル作成に際して川畑晶さん(地質調査情報センター)にご協力いただきました。この場をかりて御礼申し上げます。

参考文献

- 井川敏恵・兼子尚知・利光誠一・荒木飛鳥(2005a):化石のキャストを作ろうーつくば科学フェスティバル2004参加報告ー。地質ニュース, no.607, 51-53.
- 井川敏恵・利光誠一・奥山康子・坂野靖行・中澤 努・兼子尚知・野田 篤・辻野 匠・中島 礼・谷田部信郎・田代 寛・青木正博(2005b):地質標本館だよりNo. 74 第13回自分で作ろう!!化石レプリカー白亜紀の魚類ー。地質ニュース, no.610, 61-62.

IGAWA Toshie, TOSHIMITSU Seiichi, KANEKO Naotomo, YATABE Nobuo, ARAKI Asuka and TANAKA Miho (2005): Display of Geological Survey of Japan, AIST in Tsukuba Science Festival 2005.

<受付:2005年10月24日>