

博物館資料を活かす探究的ワークショップの実践 — 特別展での化石ノジュール割り体験を例として —

神奈川県立生命の星・地球博物館 主任学芸員 田口公則

1. はじめに

博物館での化石に関する体験学習としてよく組まれるプログラムは、「化石探し」や「化石レプリカ作り」などが定番である。そして多くの場合、とり出した化石や完成した化石レプリカは、お土産として持ち帰ってもらうシステムがとられる。化石の作業を体験できるうえに、お土産までであるとあって人気が高い。しかしながら、一過性の単なるイベント教室になってしまう危惧を持つことも多い。そうならないように、体験学習に種々の工夫を施しオリジナルプログラムを実践している学芸員も多い。

1999年度に開催した神奈川県立生命の星・地球博物館の特別展「のぞいてみよう！5億年前の海」では、毎週、展示室で化石探しのワークショップ（化石ノジュール割り体験）を行った（田口，2000）。何の化石が見つかるだろうか？とワクワクしながら石を割り中の化石を確かめる作業である。単なる化石探しイベントに終えるのではなく、「主体的に考える場面：展示資料の観察」や「博物館活動に関わる場面：資料の調査・標本蓄積」などの活動をワークショップと展示を通じてプログラムに関連づける工夫を行った。この工夫により参加者が主体的な意識を持ち、真剣に資料の観察をするワークショップとなった。本発表では、博物館機能を活かした体験活動の実践を紹介する。

2. 特別展「のぞいてみよう！5億年前の海～三葉虫が見た世界～」

1) 展示概要

1999年10月1日から11月28日に、化石記録として大型生物が目立つようになる「古



図1 特別展「のぞいてみよう！5億年前の海」の会場。化石ノジュール割りコーナーが左奥に見える

生代」を取り上げた特別展を開催した。とくに古生代化石の代表、三葉虫類にスポットをあてながら、5つのコーナー「古生代の海」「三葉虫の海」「ブンデンバッハの海」「ボリビアの海」「金生山の海」で多様な絶滅生物を紹介した。

古生代の海と称して、水族館を模した展示構成やドイツのブンデンバッハ産の化石と軟X線写真を並べて展示するなど、その展示趣向にも関心が集まった（図1）。また、触れることのできる展示物を組み込むなど随所にハンズ・オンの試行を意識した。そのひとつとして展示室内での参加型ワークショップ「化石ノジュール割り体験」を企画し好評を得た。

2) ボリビア産の化石標本展示

本展示コーナーでは、生命の星・地球博物館に多数収蔵されているボリビア産化石資料を活用した。ボリビア、ラパス周辺の古生代の地層から産する三葉虫をはじめとする化石資料を紹介する展示である。展示資料の多くがノジュール（図2）から見つかった化石標本で、三葉虫類、巻貝、二枚貝、ヒオリテス、オルソセラス、コヌラリア、腕足類、サンゴ、ウミユリなどを含んでいる。

展示ケース内では、それぞれの化石種群についてスタンダードな標本を置くだけでなく、できるだけ多数の標本を並べる方針をとった（図3）。同じ種類の化石標本でも、その保存度やノジュールからの露出具合が異なる。多数資料を並べることで、標本の比較観察が促されることを期待した。



図2 ボリビア産ノジュール（丸い石）とその化石



図3 ボリビア産の三葉虫展示

3) ノジュールでパズル

ボリビア産のノジュール（団塊）の中には何らか化石が入っていることが多い。その様子を示すために、ノジュールを割れた状態でペアとして化石標本をケース内で提示した。また、ノジュールを直接手に取り、分割したノジュールのペア（化石の雄型・雌型）を組み合わせる元々のノジュールの形を確認できるパズルコーナーを設置した。

4) ノジュール割り体験で見つかった標本展示

上記のボリビア産化石標本の展示に加え、化石ノジュール割り体験ワークショップで見つかった標本を標本名、採集者名（参加者）を記したラベルとともに順次展示した。

3. 化石ノジュール割り体験ワークショップの概要

1) ワークショップ概要

このワークショップは、ノジュールを自分で選び、石を割り中の化石を確認、その成果を共有する内容である。

特別展「のぞいてみよう！5億年前の海」の期間中、毎週土日と祝日の午前・午後の2回、参加希望者先着順の定員20名にてワークショップを実施した(32回×20名)。また、内覧会や展示視察等の際にも化石ノジュール割り体験をされた方を合わせると、合計700人弱の体験者数となる。なお、ワークショップコーナーでは、参加者以外、たとえば同伴者も参観できる体制とした。

ワークショップの講師は、学芸員(田口、大島、樽、松島)が交代で担当し、ボランティア等の補助を受けて運営した。

2) ワークショップのながれ

展示室前に参加者20名が集合。参加者に番号札(名札)を配布し、体験希望者の先着20名を調整した。

展示室内に設けたワークショップコーナーに移動後、簡単な挨拶と趣旨説明からスタートする。この導入説明では、1) ボリビア産ノジュールには化石が含まれていること、2) 化石の有無を調べていないノジュールが多量にあること、3) 体験ワークショップを通じて、ノジュールの中の化石を調査していること、4) ひとりずつ順番にノジュールを調査すること、等を共有した。

最初の活動(アクティビティ)は、自分が割ってみたいノジュールを選ぶ作業である。多量にあるノジュールから、ひとつ選ぶ。ノジュール選びのヒントとして、展示標本が参考になることを述べた。石ころにしかみえないノジュールも、よく観察すると丸いもの、扁平なもの、細長いものなど多様な形がある。含まれている化石がノジュールの形を反映している可能性があることを教えると、展示標本に注目する視点が生まれるため、真剣なまなざしとなる。

自分が割るノジュールを選んだ後は、割る作業の段となるが、再度、化石とノジュールの形や向きの観察作業が入る。ノジュール割り作業は、油圧ジャッキ式のロケットリマーと呼ばれる2枚の刃で挟み切断する工具を用いた。ノジュールを上下2点で接する刃が石を圧縮して潰す仕組みである。力まかせでノジュールを切断することも可能であるが、その向きによってはせっかくの化石を胴切りにしてしまう可能性がある。このことを参加者に伝え、ロケットリマーで、ノジュールのどこの部分を挟むのか考える時間を設けた。こんな向きで化石が入っていそうだから、この部分を挟み割ることにしよう!と、あたりがつかいたら、チョークでその箇所に印をつけていく。この段まで終えたら、いよいよロケットリマーでのノジュール割り作業となる。ノジュールを刃に挟みセットする作業は、学芸員が行った。セット後、

参加者がゆっくりとジャッキを下ろせば、刃が閉まりノジュールが割れていく（図4）。挟む位置が中心からずれていたりして具合が悪いと、ノジュールがコロッと刃から外れてしまい上手く割れないことがある。このようなときは、参加者と協議をしつつ、ノジュールの挟む位置を調整し、割る作業を進めていく。化石が入っていると、その部分が弱線となり無理なく割れることが多い。ノジュールには必ずしも化石が入っているとは限らないため、堅固なノジュールを割ることは難しい。



図4 化石ノジュール割りの様子



図5 標本ラベル記入の様子

参加者にとっても、周囲で様子を見守る人たちにとっても、ノジュールが割れる瞬間が一番の場面である。「パキッ」という音とともにノジュールが割れ、中から化石が現れる場面に遭遇できたなら、それは貴重な体験になる。

ノジュールを割ったら、つぎは化石の存在の確認となる。多くの場合、化石の一部だけの露出のため、すぐには何の化石なのか判定することは難しい。学芸員の協力の下、化石の同定をすすめる。何らかの化石が確認された場合は、ラベルとともに博物館に収蔵することとした。参加者は採集者と採集日の欄を記入しラベルを完成させ標本とともに提出する（図5）。ワークショップ終了後、成果である標本はすぐに展示ケースへと並べて展示した。自分の名前とともに成果標本が並ぶことに（図6）、化石が見つかった参加者は得意満面の様子となる。



図6 化石ノジュール割り体験の成果標本をラベルとともに随時展示

3) 化石ノジュール割りの化石成果

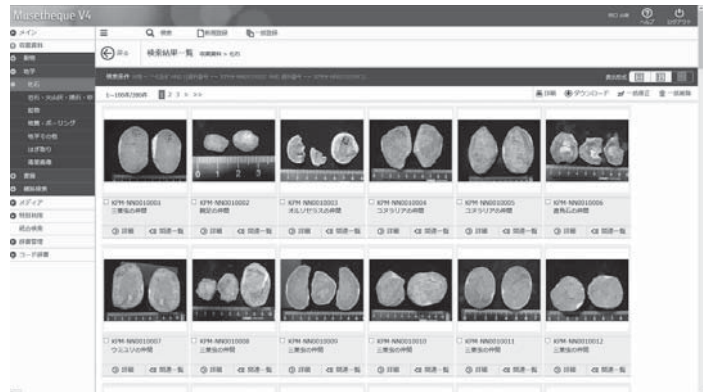
特別展での化石ノジュール割り体験では、700人弱もの人たちが化石割りに挑戦した。ワークショップを通じて約700個のノジュールを調査したこととなる。結果、何らかの化石が認められたノジュールは、合計280個であった。およそ4割のノジュールに化石を確認したことになる。確認された化石の内訳は、三葉虫が114個で一番多く、続いて70個がコヌラリア、36個がその他の化石、16個のウミユリ、16個の腕足類と続く。ワークショップでは、ノジュールに見つかる化石は、三葉虫とコヌラリアが6割以上となることがわかった。

今回のワークショップでは、ノジュールについて割れやすくするような前処理を何も行っ

ていない。同様の化石ノジュール割りを行った大野ほか（2003）では、ノジュールが化石のある面で割れやすくなるようあらかじめ炭火で加熱し水で急冷させるという前処理を行った結果、約8割のノジュールから何らかの化石が見つかった。

4. 化石ノジュール割り体験後の標本登録と展示

化石ノジュール割り体験によって得られた標本は、博物館の情報システム（収蔵資料データベース）に登録し、標本番号を与え収蔵した（図7）。その後、2000年3月9日～8月4日の期間、博物館内ミュージアムライブラリー横の情報コーナーにて、特別展での化石のジュール割りワークショップの紹介と成果標本を展示した（図8）。ワークショップから数ヶ月経った後の展示であったが、数組のワークショップ参加者が展示を見に訪れていた。



(上) 図7 情報システムに登録された成果標本

(下) 図8 化石のジュール割り体験実施報告と成果ミニ展示

5. 考 察

博物館で実施される体験学習等において、筆者も「化石レプリカ作り」等の体験プログラムを実践するなかで、その体験が単なる一過性の作業に終わってしまうことを危惧している。確かに、「ワーすごい！」と感動し、楽しむ時間の存在は大切であり、体験の基礎には必要な要素である。参加型博物館を考察するなかで、布谷(1998)は、博物館の事業とカルチャーセンターとの違いを、「博物館には研究者である学芸員がいて、博物館での研究成果を活かしながら学芸員が総合的に事業全体のアレンジをする点である」と述べている。この視点を借りるならば、ベースとなる体験を博物館と切り離して単独の作業に位置づけてしまうのではなく、体験活動を博物館の諸活動に関連づけることで、事業全体にアレンジできるものとする。博物館がそ

れまで個々に行っていた（囲っていた）事業について、その活動を市民に開放することが増えたと感じる。すなわち、布谷のいう参加型が増えてきたという意である。筆者も 90 年代後半に、化石ローンキットと称した「化石探し」において博物館活動の一端を市民に開放する試みをした。学校に提供した含化石土砂を基に教室での化石探しと標本づくりを実践し、博物館に登録し収蔵された標本を次の化石探しに活用していくというサイクルである（田口, 1999）。これは、いわば「化石探し」体験を博物館の諸事業に関連づけ、児童・生徒の手によって「資料の収集、調査、標本化、標本利用」が行われたと見ることができる。

本発表での「化石ノジュール割り体験ワークショップ」についても特別展示と併設したことで博物館の諸事業（機能）との関連づけが可能となった。つぎ具体を挙げてみる。まず、700 個ものノジュールを割り中の化石確認したことそのものが、「調査・研究」機能にあたる。280 標本を登録収蔵したことは、「収集・保管」機能といえよう。また、毎回のワークショップ終了とともに、ノジュール割りの成果標本を展示していったことは、「展示」であり「教育・普及」機能である。体験ワークショップの参加者が実際に見つけた標本（体験ワークショップの方法で見いだされた標本）という括りで、続く参加者にとっての有用な参考資料となることは、化石ローンキットで示したサイクルに似るものである。

最近のキーワードのひとつ、アクティブ・ラーニングという視点で、ワークショップをとらえてみよう。アクティブ・ラーニングのポイントのひとつは「主体的・協働的な学び」である。また、「課題解決」も加わるものである。化石ノジュール割り体験において、「ノジュールの中にどんな化石が入っているのだろうか？」というワクワク感が、対象物への興味、関心を高め、展示資料を観察しようという参加者の主体的な活動を誘っている。先人の成果を参考とし、自分の成果もつぎに貢献させようという態度は、見方によっては「協働的」ともいえる。「課題解決」は、ワークショップから派生して生じた例がある。化石ノジュール割り体験を通じて生じる「どのような方法でノジュールを割れば上手く化石が出るのだろうか」という問いからの課題解決である。この課題解決に関連して、ノジュール割りの方法を探究した地学部高校生たちによる取り組みがある（沖田ほか, 2010）。

以上のように、ひとつの化石体験ワークショップを、博物館の諸機能と関連づけし、より深い活動へと展開させることが可能となった。

6. おわりに

博物館での体験型学習やワークショップについて、「化石ノジュール割り体験」を紹介し、ワークショップを一過性の単事業としてではなく博物館の諸事業に位置づけ統合し、深めていく例を示した。体験型プログラムの「参加性」に加えて、博物館機能の協働という活動の視点を与えるものと考え。「化石ノジュール割り体験」の実践から十数年が経った。昨今の情報通信技術 ITC の賑わいを見ると、「化石ノジュール割り体験」においても参加者同士のコミュニケー

ションという点のフォローアップが期待できる。情報という観点でも、博物館が開放していくものがまだまだ存在しているということであろう。

謝辞

特別展での「化石ノジュール割り体験」は、たくさんの方々のご協力・ご支援によって、企画実施することができた。特別展を全面的に支えてくださった館長（当時）の故濱田隆士氏、学芸員の松島義章、大島光春、樽 創の各氏にはワークショップに関してのアドバイスを、ボランティア各氏には運営に関して多大なサポートをいただいた。皆様に感謝いたします。

文献

- 布谷知夫, 1998. 参加型博物館に関する考察—琵琶湖博物館を材料として—. 博物館学雑誌, 23 (2) : 15-24.
- 沖田ちひろ・小島 結・前田みづき・吉田美里・大久保香苗・久保愛美・田上尚敬, 2010. ポリビア産ノジュールに含まれる化石を効果的かつ確実に取り出す方法について. 神奈川地学, (78) : 34-37.
- 大野照文・川上伸一・田口公則・染川香澄・磯野なつ子・たけうちかおる, 2003. 小学生を対象とした化石教室「三葉虫を調べよう」のねらいとその実践. 岐阜大学教育学部研究報告(自然科学), 27 (2) : 131-137.
- 田口公則, 1999. 博物館と学校の連携による化石資料のインタラクティブ活用. 博物館学雑誌, 25 (1) : 35-39.
- 田口公則, 2000. できるかな? 三葉虫～特別展プログラム・化石ノジュール割り体験～. 自然科学のとびら, 6 (3) : 21.

