



Title	盲学校・視覚特別支援学校と連携した学習プログラムの開発・検討：-『ミュージアム・タイムトラベル-太古の地球さがし-』の事例から-
Author(s)	島, 絵里子; 岩崎, 誠司
Citation	日本ミュージアム・マネージメント学会研究紀要, 24, 29-37
Issue Date	2020-03
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/86700
Rights	本著作物は日本ミュージアム・マネージメント学会の許可のもとに掲載するものです。
Type	article
File Information	JMMA202003.pdf



[Instructions for use](#)

盲学校・視覚特別支援学校と連携した学習プログラムの開発・検討
—『ミュージアム・タイムトラベル—太古の地球さがし—』の事例から—

A case study of visually impaired students' experience of a visit to a museum:
—“Museum time travel: Explore the ancient Earth”—

島 絵里子*¹

Eriko SHIMA

岩崎 誠司*²

Seiji IWASAKI

和文要旨

盲学校・視覚特別支援学校と連携して、新規学習プログラムの開発実践を行い、視覚に障がいをもつ児童生徒のニーズに応える学習プログラムの充実を図った。「さわる」などの実感をともなって博物館で学ぶプログラムとして、『ミュージアム・タイムトラベル—太古の地球さがし—』を開発し検討した。2018年1月に、盲学校にて博物館の実物化石をもちいた出前授業を行い、その2週間後の2月に、博物館での見学（触察）学習を行った。実施直後に生徒、教員、博物館スタッフから感想を寄せてもらい、さらに、元盲学校教諭からプログラム改善点等のフィードバックをもらった。時間の余裕を見込む、プログラムの最初に全体像を把握する時間を保障する、さわる標本及び展示の精選といった点が評価された。一方で、触察による観察においては、「触察と対話」が重要であり、触察だけでなく、触察直後にペアの相手と言葉を交わしたり、触った際のお互いの思いをしっかりと共有したりする時間を確保することが、今後の課題である。

Abstract

We developed and implemented the museum program, which was entitled “Museum time travel: Explore the ancient Earth”, for a special-needs education school for the visually impaired. First, the outreach lecture of the museum was conducted at the blind school in January 2018. Second, the students visited the museum and joined this program in February 2018. After the program, we obtained feedback from the students, the teachers and the museum staff. Also, the visually impaired education expert observed this field visit and gave us some advice. Planning for time to spare, guaranteeing time at the beginning of the program to first get the big picture, and careful selection of touchable specimens and exhibitions were valuable points. “Touching and dialogue” is very important in haptic observation, so it is necessary to secure time for exchanging words with a partner immediately after touching specimens and exhibitions and for sharing thoughts on hands-on experience with each other.

1.はじめに

ミュージアムは、すべての人々に開かれている。国立科学博物館（以下：科博）においても、博物館ならではの展示・学習支援事業を通して、多様なニーズに応じた学習機会を提供することを中期目標の一つに掲げている。本稿では、視覚に障がいをもつ方々に焦点を当て、まずは盲学校・視覚特別支援学校と連携して、新規学習プログラムの開発実践を行い、視覚に障がいをもつ児童生徒のニーズに応える学習プログラムの充実を図った取り組みについて報告する。

2. 学習プログラムの開発：ミュージアム・タイムトラベル—太古の地球さがし—

(1) 開発のきっかけ：「さわる」などの実感をともなって博物館を楽しむには

科博では2017年に東京都盲ろう者支援センターからのリクエストを受け、「標本に『さわる』体験を通して生命の歴史を学ぶ」学習プログラムの開発を行った。「『さわる』など、実感をともなって楽しみたい」、「さわって重さや大きさを感じたい」、「さわられるモノを中心に、大きさや重さをさわって確認できるモノと、その説明があるとよい」という先方の希望から、学習プログラムの開発・実施にあたっては、時間の大きな流れを感じることをねらいとし、実物標本にさ

*1 元国立科学博物館 事業推進部学習課、現 大阪市立自然史博物館 外来研究員

Visiting Researcher, Osaka Museum of Natural History

Education Division, Museum Activity Development Department, National Museum of Nature and Science

*2 国立科学博物館 科学系博物館イノベーションセンター

Innovation Center for Nature and Science Museums, National Museum of Nature and Science

わる活動をプログラムの核として、さわれるモノ、トピックスで時間をつなげた。実施後、参加者や介助者からは概ね良好な感想を得たが、一方で、「館内に何が展示してあるのか、もう少しわかると良いです。特別な部屋*すぎて、博物館の雰囲気がわかりません」(*筆者注釈：当日の会場は館内の講義室、実験実習室、多目的室の3部屋だった)という感想も寄せられ、今後の課題となった(島ほか2018)。本取り組みでは、この課題を解決するため、館内の「さわれる展示」を活用した学習プログラムの開発に取り組んだ。

(2) 開発プログラム：ミュージアム・タイムトラベル—太古の地球さがし—

①開発時のキーワード

「さわれる」体験を通して生命の歴史を学ぶには?」、「ミュージアムの特別な部屋(講義室や実験室等)内だけでなく、館内全体で楽しむには?」を開発時のキーワードとし、当館の「さわれる教材」(旧学習用貸出標本)の活用及び、科博常設展示にある「さわれる展示」の活用を図った。また、元筑波大学附属盲学校教諭 鳥山由子氏及び、国立民族学博物館 広瀬浩二郎氏にご協力いただき、両者からの助言を参考に開発をすすめた。

②プログラムのねらい

以下を、本プログラムのねらいとした(表1参照)。

- ・博物館は安全に楽しく過ごすことのできる場所だと感じてもらう。
 - ・博物館には「さわれる展示」もいくつかあることを知ってもらう。
 - ・博物館では、太古の時代から現在に至るまでの実物資料が豊富に収集され、その一部が展示され、教育活動がおこなわれているというように、博物館の機能・役割を知ってもらう。
 - ・学習指導要領との関連では、中学校の「生物の変遷と進化」における「現存の生物や化石の比較などを基に、現存の生物は過去の生物が変化して生じてきたものであることを、体のつくりと関連付けてとらえること」
- このように、実際に博物館にて、化石(実物・レプリカ)

など太古の生き物にさわ(触察する)こと及び博物館スタッフとの対話を通して、過去の生物から現存の生物へのつながりに興味・関心をもつことが、ねらいとして設定された。

③プログラムの開発・実施：東京都立八王子盲学校との連携

・2017年8月・11月：事前打ち合わせ

教諭と博物館職員とで「さわれる実物標本」、「さわれる展示」を活用した学習プログラムについて話し合いをすすめた。(8月：科博にて。11月：東京都立八王子盲学校にて。)

・2018年1月：博物館の出前授業(盲学校の理科授業にて—事前学習—

1月に入ってからも学校教諭と電話のやりとりを重ね、現在の生徒の学習状況等についての確認をした。学校高等部には計6名の生徒がおり、このうち1年生が2名、2年生が2名、3年生が2名である。全盲の生徒が3名、弱視の生徒が3名である。授業では、全盲の生徒3名は点字の教科書を使用している。弱視の生徒3名については三者三様であり、1名は通常学校と同一の教科書を使用、1名は拡大文字の教科書を使用、1名は、画面にうつすと見やすいため、PCにデータを入れて、PC上で教科書を見ている。「生物基礎」の授業においては、2年生と3年生が合同で授業をおこなっている。教科書中心ですすめるのではなく、担当教諭がつくったプリントや、実験を中心にすすめている。このため、博物館側で用意する標本の解説資料(当日生徒が使用するもの)については、点字版、墨字版、拡大墨字版、画面上で閲覧できるワードデータという4種類(いずれも同内容)を用意し、事前に学校へ送付した。

出前授業の準備・実施にあたって大切にすることは、

①さわ(触)ることから自分分ることがある。さわることの楽しさ、能動的な楽しさを、生徒同士や、生徒と教諭、博物館職員とで共有できるようにすること

②次回2月9日の博物館での見学学習につなげられるようにすること

であった。このため、生徒一人一人が一つの標本をじっくりさわって観察できるように時間配分し、観察後に各自感想を

表1 学習プログラム『ミュージアム・タイムトラベル—太古の地球さがし—』のねらい

	実施月	場所	ねらい
事前学習：出前授業	1月	盲学校	<ul style="list-style-type: none"> ・化石をさわ(触)り、太古の生き物に興味・関心をもつ ・次回2月9日の博物館での活動へつなげる・次回の活動への期待感を高める
博物館での見学学習	2月	国立科学博物館	<ul style="list-style-type: none"> ・博物館は安全に楽しく過ごすことのできる場所だと感じてもらう ・博物館には「さわれる展示」もいくつかあることを知ってもらう。 ・博物館では、太古の時代から現在に至るまでの実物資料が豊富に収集され、その一部が展示され、教育活動がおこなわれているというように、博物館の機能・役割を知ってもらう ・過去の生物から現存の生物へのつながりに興味・関心をもつ

表 2 1 月 23 日出前授業の流れ

流れ	内容
はじめに	自己紹介（科博職員、生徒たち全員の順番で） 今日の活動の全体の流れ、及び、2月9日博物館での学習とのつながりを紹介
活動	<p>◆化石をさわって、太古の生き物に興味・関心をもつ</p> <p>①一人一つずつ、サメの歯の化石をさわる（全員、同種のサメの歯の化石（ホオジロザメ属カルカロドン）） →さわった感想を一人ずつ言ってもらう →カルカロドンの歯およびカルカロドン自体について、博物館職員から説明・コメント。</p> <p>②一人一つずつ、異なる生物の化石をさわる。生物の名前は言わないままスタート。 →さわった感想を一人ずつ言ってもらい、お互いに、みんながどんなものをさわっているのか聴く。 →博物館職員から、それぞれの生徒の感想の直後に、生物の名前と特徴を伝える。解説資料（点字版や拡大文字版等）も配布する。 →それを聞いたうえで、再度、各自同じ化石をさわってみる。用意された復元模型や、関連する現存の生物の標本、解説の点字にもさわる。博物館職員は各席をまわって、随時、生徒にコメントしていく。</p> <p>③友達がさわっていた化石にさわる。化石の場所はそのまま、席を移動していく。 （※生徒がさわったのは、最初に自分がさわった1セットと、このときさわった2セットの、計3セットだった。）</p> <p>◆次回2月9日の博物館での活動へつなげる 来館日にさわる予定のハンズオン展示等のある恐竜の小型模型を、一人に一つずつ渡してさわってもらおう。全て異なる種。 →次回来た時にさわれる恐竜です。博物館には実物サイズの標本が展示されています。</p>
まとめ	◆ふりかえり及び次回につなげる 今日の、化石にさわった感想を、一人一言ずつ言ってもらおう。 最後に科博職員より：次回2月9日につなげるお話

述べる時間をつくった。活動の最初には、全員一人一つずつ、同種のサメの歯化石をさわって感想を言ってもらう時間をもうけることで、生徒全員が同じものを触察した際の感想を互いに共有できるようにした（表2）。また、2月9日に実際に博物館でさわる化石や恐竜を中心に、博物館で展示されている化石やレプリカ、模型等を持参する資料として選定した（表3-a、b）。標本は、一セットを一つのトレーの上に置き、標本がさわしやすいようにした。

出前授業の当日は、博物館スタッフが上記の「さわられる実物標本」（アンモナイトや三葉虫、メリコイドドンなどの実物化石（表3-a）及びイノシシ頭骨や二枚貝など現生種を数点、恐竜の小型模型（表3-b））を持参して盲学校へ行き、当日の出席者5名（3年生2名、2年生1名、1年生2名）を対象に出前授業をおこなった（写真1～3）。当日の進行は表2の通りである。実施後の生徒の感想については後述する。

表 3-a 事前学習（出前授業）で使用した化石標本

化石標本	解説文での紹介（一部を抜粋）	時代
オオハネガイ	二枚貝綱ミノガイ科の一種。	新生代
ビカリア	貝、腹足綱ウミナ科の一種。	新生代
メリコイドドンの下顎	偶蹄類、草食性。	新生代
メリコイドドンの上顎	偶蹄類、草食性。	新生代
厚歯二枚貝	二枚貝、中生代特有。	中生代
ラコレピス	硬骨魚類、カライワシに近縁。	中生代
ハドロサウルスの上腕骨	草食恐竜。	中生代
ハドロサウルスの下顎	草食恐竜。	中生代
アンモナイト（パーキンソニア）	軟体動物門、頭足綱。	中生代
アンモナイト（ダクチリオセラス）	軟体動物門、頭足綱。	中生代
レプトレピス	硬骨魚類。	中生代
ファコプス	節足動物、大型の三葉虫。	古生代
バランプリブテルス	硬骨魚類の硬鱗魚の一種	古生代

表 3-b 事前学習（出前授業）及び博物館での見学学習で使用した恐竜の小型模型

恐竜の小型模型	時代
ステゴサウルス	ジュラ紀後期（中生代）
始祖鳥（アーケオプテリクス）	ジュラ紀後期（中生代）
ティラノサウルス	白亜紀後期（中生代）
パラサウロロフス	白亜紀後期（中生代）
トリケラトプス	白亜紀後期（中生代）



写真 1



写真 2



写真3

表4 2月9日博物館での見学学習の流れ

流れ	内容	
はじめに (多目的室)	自己紹介(科博職員、生徒たち全員の順番で) 博物館ってどんなところ、前回1月の出前授業のふりかえり、今日の活動とのつながり、今日の活動の流れ(全体像)を時間軸とともに紹介。	
活動 (展示室)	◆館内の「さわれる展示」をさわって観察(触察)することで、太古の生き物の存在を感じ、過去の生物から現存の生物へのつながりに思いを馳せる ※どちらのチームも、時間内に全部見終わらなくてもOKとする。生徒のペースを最優先。時間が足りなくなった場合は、地球館1階の始祖鳥を省略する。	
	【チームA】 日本館3階アンモナイト→ 地球館地下1階恐竜フロア→ 地球館1階始祖鳥→ 多目的室へ戻る	【チームB】 地球館地下1階恐竜フロア→ 地球館1階始祖鳥→ 日本館3階アンモナイト→ 多目的室へ戻る (※当日は、地球館1階始祖鳥の見学を時間調整のため省略した。)
まとめ (多目的室)	◆ふりかえり及び今後につなげる 今日の活動のまとめの話 生徒からの感想、質問 →質問への回答や、展示のさらに深い話(古生物学研究員より) 最後に科博職員より：今後につなげるお話(博物館には、ほかにもさわれる展示があります。またあそびに来てくださいね。)	

表5 2月9日博物館での見学学習にて触察したハンズ・オン展示

触察したハンズ・オン展示	
地球館地下1階	恐竜の脚とワニの脚*1
	ティラノサウルスの歯*1
	ハドロサウルスの歯*1
	ステゴサウルスとスコロサウルスの尾
	恐竜の卵と鳥類の卵(かはくのモノ語りワゴン*2)
地球館1階	始祖鳥
日本館3階	アンモナイト(パキデスモセラス、ユウパキディスカス)*1
	イノセラムス
	ギガントカプルス
	トリゴニア

*1) 各チームとも必ずさわれる展示として設定したもの。それ以外は、時間が足りなくなった場合は省略することとした(生徒を急がせることなく、生徒のペースですすめるため)。

*2) 常設展示の各フロアにて、かはくボランティアが、さわれる実物標本や模型をもちいて、展示のポイントを紹介している。2月9日当日は、「恐竜の卵と鳥類の卵」がテーマだった。

・同年1月～2月：出前授業のふりかえり及び博物館での見学学習の準備—博物館スタッフ間の意識共有—

出前授業後、生徒や教諭からの感想及び、広瀬氏や鳥山氏からの助言、そして鳥山氏著書『視覚障害指導法の理論と実際—特別支援教育における視覚障害教育の専門性—(オンデマンド版)』(ジアース教育新社(2017))をもとに科博職員でふりかえりを行い、2月9日の見学学習に向けて、学習プログラム実施の際に職員各自が共通して心に留めておくことを共有した。それは、以下のとおりであった。

- ・生徒を急がせない。生徒のペースですすめる。
- ・触察する際は、生徒に待ち時間なるべく発生しないように、博物館職員が協力して、生徒に「さわれる展示」

をさわってもらおう。メモも各職員がとる。

- ・「触察×対話」がキーワード
- ・生徒の質問にその場でこたえられなくても、質問はサポート職員がメモし、最後のまとめの時間で共有できそうであれば共有する。

「生徒を急がせない。生徒のペースですすめる」、「触察のための待ち時間が発生しないようにする」ため、生徒(当初は6人の予定だった)を2チームに分け、博物館職員は2名ずつ(メインの進行役1名、サポート役1名)各チームにつくことにした。どちらのチームも、時間内に全てのコース(表4、5参照)を見終わらなくても良しとすることや、生徒のペースですすめることを重ねて意識共有し、各チームとも必ずさわれる展示は以下の2コーナー4点に絞り込んだ。

- ・日本館3階：2つ並んだアンモナイト
 - ・地球館地下1階：恐竜と爬虫類のあし、カモハシ竜のデンタルバッテリー(ハドロサウルスの歯)、ティラノサウルスの歯
- 地球館1階(始祖鳥)は、時間がない場合は省略することとした。

恐竜は、さわれる展示があったとしても、体の一部のみである。そこで、その展示の場所で、同種の小型模型をもちいて体全体をさわることができるよう、小型模型(表3-b)は博物館職員が持って移動することにした。そのほか、オウムガイも、

アンモナイト展示のところでさわってもらえるよう、博物館職員が持ち歩いた。

- ・同年2月：博物館での見学学習－学習プログラム『ミュージアム・タイムトラベルー太古の地球さがしー』

1月の出前授業から約2週間後、生徒4名（2名は体調不良により欠席）が博物館を訪れ、博物館スタッフとともに館内の「さわれる展示」（アンモナイト・二枚貝化石（実物）や始祖鳥（レプリカ）など。表5参照）をさわって歩き、太古の生き物の存在を感じ、過去の生物から現存の生物へのつながりに思いを馳せる学習プログラム『ミュージアム・タイムトラベルー太古の地球さがしー』を行った（写真4～5）。元盲学校教諭の鳥山氏には、プログラム開始前から終了時まで、プログラム全体を見学してもらい、直後に博物館スタッ



写真4



写真5

フへのフィードバックをもらった。また、プログラム実施後の感想について、生徒、学校教諭、博物館スタッフ（学習課職員及び古生物学研究員）それぞれから自由記述で寄せてもらった。

- (3) 2月『ミュージアム・タイムトラベルー太古の地球さがしー』実施直後の元盲学校教諭鳥山氏からのフィードバック

【良かった点】

- ・プログラムの最初に、今日の活動の流れや一連の活動の手順などの全体を把握する時間をしっかりとった。
→生徒が、全体の流れの中で、自分が今、何をしているのかを意識して行動することができ、安心して活動していた。
- ・一つの物をじっくりさわる時間をとった。今日さわった点数（アンモナイト・恐竜・始祖鳥）はちょうどよかった。
→一つの物をじっくり観察し、イメージを描き、そのイメージを言葉で表現し伝え合うことにより、観察のポイントをつかむことができる。
- ・展示室を歩きながら移動するとき、ここは何の部屋か、何が展示されているのかという話をしながら進んでいた。
- ・生徒が「また来たい」と言っていた。

【改善点】

- ・「両手でさわる」ことが大切。片手でさわっている場合は、「両手でさわる」ように声がける。また、「どこからどこまでさわる」ということを声がける。（例：ステゴサウルスの尾、スコロサウルスの尾（写真6））
- ・まず全体からさわり、続いて部分をさわる。
- ・生徒が展示をさわっているときは、サポート役の博物館スタッフもしくは引率教諭が白杖を持つようにする。両手で展示をさわれるように。

- (4) 1月出前授業実施後、及び、2月博物館での『ミュージアム・タイムトラベルー太古の地球さがしー』実施後の生徒、盲学校教諭、博物館スタッフの感想

① 1月 出前授業実施後

○生徒の感想

「僕は事前学習で4種類の化石を触りました。一番印象に残っている化石は三葉虫です。本物の化石で大きなものは初めてだったため、嬉しかったです。胴が3つに分かれている様子や頭の形がはっきり分かりました。2月9日の日に、実際にもっとたくさん物を触れるので楽しみです。」（3年生）

「今回の事前学習で私は、恐竜の歯について深く知ることができました。肉よりも植物の方が固い分、すりつぶさないといけないので、あまりとがっているのではなく、少し丸みを帯びていることが分かりました。動きについてもとても気になったので、2月9日にしっかりと学んでいきたいと思い

ます。また、アンモナイトにもとても興味を持ったので、たくさん化石を見て、その時の風景も学んでみたいと思いました。2月9日は、普通でできない体験がたくさん出来ると思うので、それまでに自分で調べられるところはしっかり調べます。」(3年生)

「昨日の理科見学の事前学習では、サメ・アンモナイト・イノシシ・魚の化石の実物を触りました。それぞれ生きていた年代が異なっていて、アンモナイトは小さい体を大きくするのに殻を広げて大きくなっているということや、メリコイドドンはイノシシと似ていて、どうやって食べていたかなどが知ることができて、良かったです。その他レプトレピスはうろこがすごく細くなっているという事が分かって良かったです。そして2月9日の見学では、他のものも見る事ができるので楽しみです。」(2年生)

「お忙しい中私たちに本物の化石を見せていただきありがとうございました。始めにサメの歯をさわりました。触るとざらざらしているところとつるつるしているところがありました。私はざらざらしているところで物を食べると思っていたのですがつるつるしているところで食べるので食べにくいのかなと思いました。一つの歯の大きさが大きかったです。すごいなと思いました。次に魚の化石をさわりました。触ったときにすぐに魚と分かったのでうれしかったです。説明を読むと背びれと尾びれの位置が分かりました。化石がきれいに残っていてすごいなと思いました。次に三葉虫をさわりました。大きさはあまり大きくなかったです。触ると凸凹していました。形は丸い形をしていたので面白い形だと思いました。最後に恐竜をさわりました。大きさが私よりも大きくてびっくりしました。骨がたくさんあってすごいなと思いました。骨が凸凹していて面白いと思いました。2月9日に他にもいろいろな化石を触ることができるのでとても楽しみです。」(1年生)

「全員で、化石を触りました。イノシシを触りました。上あごと下あごがありました。形は細長かったです。魚を触りました。背骨やひれはわかりました。魚は印象に残りました。博物館の人の話を聞きました。全員が何の化石を触っているかの説明をしてくれました。昔の動物のことを聞いて良かったです。博物館の人は化石をたくさん扱っていると聞きました。大変だと思いました。2月9日に見学に行ったら、他の動物の化石に触れるのが楽しみです。」(1年生)

②2月 博物館での『ミュージアム・タイムトラベル—太古の地球さがし—』実施後の感想

○生徒

「私が理科見学で印象に残ったことは、大きなアンモナイトの化石をさわったことと、恐竜の化石にさわったことです。アンモナイトは今まで私がさわったことのある中で1番

大きかったです。自分の顔よりも大きなものをさわったのは、初めてでした。また、うずまき状になっているまわりの筋の部分がかぼちゃのような感じがしたのも新しい発見でした。(博物館スタッフから)恐竜の骨の化石は、ワニのものと違い、骨盤の部分に穴が開いているという特徴を聞きました。このことも今まで知らなかったため、勉強になりました。また、大きな恐竜の化石はあまりさわったことがなかったため、さわることができてうれしかったです。盲学校の理科見学では行けませんが、個人的に行きたいです。まだ見れていないものを見たいです。」(3年生)

「思ったよりも恐竜の産む卵の大きさが小さかったことに驚きました。見たものはダチョウの卵と同じくらいの大きさでした。恐竜がどういう風に卵を産んでいたのかも興味を持ちました。また、恐竜のオスメスの違いについても詳しく知りたいと思いました。今まで私は恐竜についてあまり興味を持つことはありませんでしたが、今回のスクールプログラムを通して、恐竜の化石から、沢山の事が分かったことに驚きました。私も恐竜に興味を持てるようになりました。ぜひまた行きたいと思います。」(3年生)

「化石で恐竜の骨を見分けるには骨盤に穴が開いているか開いていないかで見分けることができることと、恐竜の卵の大きさが意外と小さいことに関心を持ちました。今回色々を見せていただいて、恐竜の卵が意外と小さいことやティラノサウルスは頭が大きいから、二足歩行するときの為に前足を小さくしたことなどを知ったり、巨大なアンモナイトに触れることができて良かったです。ありがとうございました。」(2年生)

「化石のモデルを触って、恐竜とワニの足の骨の比較をしました。恐竜の骨には穴が開いていることが分かりました。沢山の動物の化石を触ることができました。アンモナイトの化石は大きかったです。化石はもう少し長い間触れたかったです。色々な種類の化石に触れて良かったです。お昼のご飯もおいしかったし、お土産をお店で買うこともできて良い見学になりました。」(1年生)

○盲学校教諭

「①内容を精選していただき、化石や資料に長い時間触れることができたのはありがたく感じました。②マンツーマン以上に人を割いていただき、詳しく説明が伺えたので理解がしやすかったと思います。③最初に説明をしていただき、その後に観察できたので流れを理解しやすく、不安が少なかったと思います。④事前学習で本物の化石に触れることができたのは、見学当日の動きにスムーズにつながりありがたかったです。⑤私たちの問題ですが、終わった後の館内見学時間をもう少し取れる時間設定をすればよかったと思います。⑥同じく私たちの問題ですが、体調不良者が多く

出てしまったので、学校での直前の学習の時間が取れず、過去から現在への生命のつながりを認識させて見学に臨むことができませんでした。そのため、目標が達成できなかつたと感じています。次回に向けて事前の学校での指導を大切にしたいと思います。」(※箇条書きで感想を送ってくださった)

○博物館 学習課職員

「触る前に、触り方の説明があってもいいのかと思いました。視覚障害者は触ることに慣れているかもしれないが、博物館の標本資料を触るという経験は少ないと思います。見常者に「みかた」を説明するのと同じで、「触り方」を説明することでより効果的に標本から学び取れるのかもしれないなと思いました。また、健常者(触りなれていない人たち)へのプログラム拡張を考えたときはなおさら、触って情報を得るための常套手段(全体を触る→細部を触る)などの事前説明は大切な気がしました。」

○博物館 古生物学研究員

「わたしは触って形を触察することの重要性を感じる事が多く、そのような実習を行ったりしているのですが、昨日はとても勉強になりました。地下1階の触れる展示に関して、一般的な来館者であれば、ティラノサウルスの歯のギザギザは、触ってみて初めて気がつくくらい小さいことに驚く人が多いと思います。今回の4人はギザギザを確認してはいるのですが、最後の振り返りのときに誰もあの体験について言及していなかったことが新鮮でした。目で見てわかったつもりになっていただけ、触ってみたら違っていたというプロセスが無いから当然の結果なのでしょうね。

AさんとBさんは地下1階でしかご一緒していませんが、Aさんは常に手を動かして、触察することにあまり集中できていない様子が気になりました。何かこちらでもっと出来る事があったのではないかと反省しています。Bさんも体験で印象に残ったことが「鳥類が体の割には大きな卵を産むこと」と言っていたのですが、これも触察よりも耳で聞いた情報の割合の方が大きいように感じて、気になっています。3年生のCさん、Dさんのコミュニケーション能力の高さに感激しました。

AさんとBさんには、骨盤の比較の時には、左手で恐竜、右手で非恐竜を触ってもらった方が違いがわかりやすいかと思ってしまうのですが、あとで鳥山先生が両手で触ることの重要性に言及されていたのを聞きまして、反省しています。」

3. 考察

1月出前授業後の生徒の感想では、参加した5名全員が、さわった化石についての具体的な感想と、2月の博物館での見学学習への期待(たとえば「2月9日に他にもいろいろな化石を触ることができるのでとても楽しみです」等)を述べ

ていることから、1月出前授業のねらいのうちの、「博物館での見学学習への期待を高める」、「化石に興味をもつ」は達成されたと考えられる。実物標本をもちいた学校での事前学習をおこなうことで、生徒たちは太古の生き物や化石に興味関心をもって、来館当日の博物館での「さわる」体験をすすめることができたようだった。

博物館側の成果として、盲学校教諭との打ち合わせや連絡を重ねて行うことで、盲学校生徒のニーズに、より理解を深めることができたことが挙げられる。たとえば、解説資料等の事前送付においては、生徒たちの状況に合わせて、墨字、拡大墨字、点字版、ワードデータの4種類を送ることができた。当日は、生徒それぞれ、自身の資料を、標本触察と合わせて活用していた。また、事前に鳥山氏からご紹介いただいた『視覚障害指導法の理論と実際—特別支援教育における視覚障害教育の専門性—(オンデマンド版)』(鳥山(2017)ジアース教育新社)を読み込み、以下を実践することができた。

・時間の余裕を見込むこと

「急げ」という言葉は、視覚障害教育では禁句であると考えるべきだという。

・時間的なプログラム全体像の把握

全体の流れの中で、生徒たちが、今、自分が何をしているのかを意識して行動できるようにするため、プログラムの始めに、プログラムの流れ(各チームの展示見学の動きなどを含めて)等、全体を把握する時間を保障した。

・さわる標本及び展示の精選

一つの物を時間をかけてじっくり観察し、イメージを描くことができるよう意識してプログラム開発をすすめた。

2月の生徒たち(全4名)の自由記述の感想では、恐竜とワニの骨盤の違いについて4名中3名、アンモナイトの大きさについて4名中3名、恐竜の卵については4名中2名の生徒が言及していた。恐竜とワニの骨盤のちがいについては、展示室において、両者が並んださわれる展示の横で、古生物研究員による解説をその場で聞いたこと、また、プログラム最後の質問の時間にも、研究員から、恐竜は骨盤に穴が開き、蟹股ではなくなり、他の爬虫類よりも早く動けるようになり繁栄したという話を直接聞いたことも、生徒たちの心に、展示室での触察とあわせてより深く記憶に残ったのではないかと考えられる。また、アンモナイトの大きさについては、1月の事前学習で手のひらサイズのアンモナイトを触った経験をふまえて、自分が抱きかかえるほどの大きさであるアンモナイトの存在に驚いたようである。生徒はアンモナイトの前に、「これはいったいどれくらいの大きさなのだろう?」と疑問を述べ、盲学校教諭からの「手のひら何個分か数えてみてはどうか」という助言から、手をつかってそのサイズを調べていた。さわることによって観察する、大きさを測る際に、自分の手や体を実際につかって感じることでできる楽しさを、その場で筆者も感じる事ができた。

また、博物館の古生物学研究員の感想にもあるように、視



写真6

覚障がいをもつ生徒の博物館見学にあたっては、標本や展示の触察だけでなく、耳から入ってくる情報の重要性についても、気付くことができた。鳥山氏は、前出の著書（鳥山（2017））の中で、「視覚に障害がある人が望む博物館」として「言葉によるフィードバック」を挙げている。「触覚による観察には、言葉によるフィードバックが不可欠である。（中略）触覚による体験は部分的、断片的で決め手に欠ける傾向があり、確かな認識にするためには言葉を交わすことが特に必要だと思われる。（p.174）」という。本取り組みでは、一つの標本をじっくりさわることについては意識して準備できたが、触察だけでなく、触察直後にペアの相手と言葉を交わしたり、触った際のお互いの思いをしっかりと共有したりする時間については、意識して十分に用意することができなかった。これは今後の課題である。

もう一つ、博物館スタッフの感想に書かれていた、標本の触り方について、鳥山氏からその場で学ぶことができたことも、本取り組みの成果である。「[「両手を使い」、手を動かしながら]、「全体をまんべんなく」触って観察することが大切である。両手を使うことで、片方の手を基準にしてもう一方の手を動かし、位置や距離感を知ることができるからである」（前出の鳥山（2017）p.168）。今回は、特にステゴサウルス、スコロサウルスの尾の展示（写真6）のところで、これを実感した。水平に伸びる長い尾は、片手でさわるのではなく両手でさわること、それが水平であり、ステゴサウルスの場合は真ん中の軸からさらに水平にスパイクのようなトゲが伸びていることに気付く。片手は一か所に残し、それを基準にして、もう一方の片手で全体像を探っていくのである。

4. 今後の課題

標本の触察に際しては、「さわり方」の方法を学習プログラムの最初に伝える必要があることが挙げられる。両手でさわること、そして、まず全体をさわってから細かな部分を

さわられることをプログラム開始時に伝えることが肝要である。盲学校に通う生徒が、必ずしも触ることに熟達しているとは限らないということも、本取り組みを通して学んだことである。鳥山氏の「触ることに不慣れな人もいるし、特に観察経験の少ない子どもは、丁寧に触って観察することが難しい。そのような場合は、一緒に触りながら言葉を交わし、より丁寧に触って観察を深めることができるように指導することも重要であろう。」（前出 p.87）という言葉は大変参考になる。触察だけでなく、触察直後にペアの相手と言葉を交わしたり、触った際のお互いの思いをしっかりと共有したりする時間を確保することが、今後は望まれる。

次に、過去から現在への生物のつながりを時間軸で感じるという点については、事後学習で活用してもらえるような教材作成等が今後の課題となるであろう。

5. おわりに

本取り組みにおいて、「さわられる展示」を効果的に活用できた。鳥山（2012）によれば、「触覚による観察・鑑賞には、ガイドしてくれる人（展示解説員等）との対話が必要で、触察と対話が組み合わされて、より良い観察・鑑賞が成り立ち」、「このようなプロセスを考えると、視覚以外の感覚でアクセスできる展示品があることと、理解あるスタッフの支援があることは、表裏一体である」という。本取り組みにおいても、「触察と対話」の重要性が確認された。

出前授業及び博物館見学を通して、標本や展示を触った際に生徒たちから出てくる感想や疑問を聞くことは、筆者にとってとても刺激的で、楽しい経験であった。「（アンモナイトの殻の部分をさわって）ここはほかと比べて冷たい」とか、でこぼこの部分を「かぼちゃみたい」と表現して教えてくれるなど、こちらでは思いつかないこと、また、こちらが触った気になって素通りしてしまうことを、盲学校の子どもたちからたくさん気付かされた。視覚障がいをもつ方々と「見常者」（注釈¹）広瀬（2017））とが共に博物館を歩き触察見学することで、見常者自身も多くの刺激的な発見があることを体感した。

今後も盲学校・視覚特別支援学校との連携を続け、視覚障がいをもつ生徒たちに色々なことを教えてもらいながら、本プログラムの改善に取り組んでいきたい。

注釈1) 広瀬氏は著書『目に見えない世界を歩く「全盲」のフィールドワーク』の中で、「見ることを常とする人＝見常者」、さわることを常とする人を「触常者」と呼び、「触常者と見常者は、対等な人間関係を築くことができます」と述べている（p.91-92）。

謝辞

鳥山由子 元筑波大学教授、野村勇仁 東京都立八王子盲学校教諭、広瀬浩二郎 国立民族学博物館准教授、真鍋真 国立

科学博物館標本資料センター長、国立科学博物館事業推進部学習課の皆様には、本プログラム開発及び実施にあたり、ご協力及び貴重なご助言をいただいた。厚く御礼申し上げます。

引用文献

- ・ 広瀬浩二郎（2017）目に見えない世界を歩く「全盲」のフィールドワーク，平凡社新書。
- ・ 島絵里子・岩崎誠司・小林由佳・濱野哲也（2018）東京都盲ろう者支援センターとの連携―標本に「さわる・感じる・思いを馳せる」博物館での学習プログラム―（特集：地域の身近な科学館・博物館），金属 Vol.88, No.7, pp.536-544.
- ・ 鳥山由子（2012）シリーズのはじめに（シリーズ：博物館との連携），視覚障害教育ブックレット Vol.20.
- ・ 鳥山由子（2017）視覚障害指導法の理論と実際―特別支援教育における視覚障害教育の専門性―（オンデマンド版），ジアース教育新社。

