

# 名古屋市科学館における ボーリングコア関連事業

名古屋市科学館 学芸員 木田 梨沙子

## 1. はじめに

名古屋市科学館（以下、当館）は、2022年に開館60周年を迎えた総合科学館である。理工館、天文館、生命館の3館から構成されており、生命館は1989年オープン、理工館・天文館は2011年にリニューアルオープンしている。理工館6階は「最先端科学とのであい」をテーマにしており、「地下へ挑む」と題したコーナーでは地球深部探査船「ちきゅう」やボーリングコアに関する展示を行っている。これは、地球科学分野で行われている最先端の研究内容や研究機関の活動について広く普及するための展示である。しかし、常設展示の更新を頻繁に行うことはできないため、展示のみではそれをリアルタイムで伝えることは難しい。そこで、来館者に最先端研究の面白さをリアルタイムで伝えることを目的として、関係機関と連携し、研究現場との中継を交えた事業を実施したため、その概要を報告する。



名古屋市科学館 外観

## 2. 事業実施の背景

### (1) 名古屋市科学館 ボーリングコア関連展示の概要と課題

#### ①概要

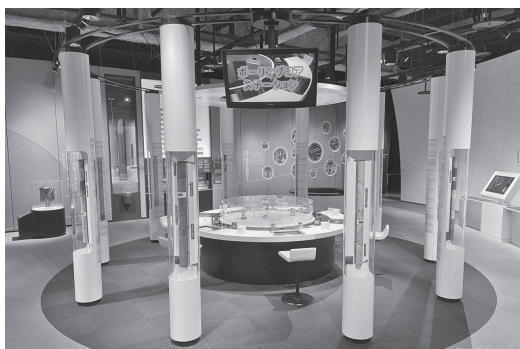
#### 1) 地下へ到達するー地球深部探査船「ちきゅう」ー

地球深部を掘削するためのボーリング技術について紹介する展示である。地球深部探査船「ちきゅう」の100分の1サイズ模型を始め、実際に掘削に使用されたドリルビットや、ドリルパイプの構造を示す展示などがある。

#### 2) 地下から地球を解き明かすーボーリングコアー

ボーリングコアサンプルから、研究者がどのようなことを読み解くのかを学ぶことができる展示である。ボーリングコアステーションは、来館者が研究者となって、ターンテーブル

上を回るボーリングコアサンプルを手元に引き寄せ分析することができる体験展示で、温湿度を管理したケース内にて展示されているボーリングコアサンプルは、実際に研究に用いられる試料のアーカイブハーフ（保存用）である。このアーカイブハーフの展示は、海洋研究開発機構と高知コアセンターにご協力いただき、約1年に一度の頻度で展示試料を更新している。



ボーリングコアステーション



アーカイブハーフ試料の展示

## ②展示の課題

これらの展示は、研究の面白さを来館者に知っていただくことを目的としているが、ほとんどの常設展示は更新が難しく、最先端研究を十分に反映できていない部分も存在する。また、アーカイブハーフ試料など一部の展示試料更新の際には、時事や当館の特別展、開催イベントの内容に沿ったものとなるように試料の選定を行っているが、その背景を十分に来館者に伝える機会は少ないのが現状である。

## (2) ボーリングコアサンプルに関連する最先端研究

### ①リポジトリコア再解析プログラム

リポジトリコア再解析プログラム（Repository Core Re-Discovery Program：ReCoRD、以下 ReCoRD プログラム）は、高知コアセンターで保管されている過去の研究航海で採取されたコア試料を用いた試料再解析プログラムである。2023年から開始され、コア試料の集中的な再解析を実施することで新たな成果の創出を目指す枠組みとなっている。

### ② IODP（国際深海科学掘削計画）第405次航海：JTRACK

IODP（国際深海科学掘削計画）第405次航海（通称：JTRACK）は、地球深部探査船「ちきゅう」が東北地方太平洋沖地震が発生した日本海溝において、2024年9月～12月にかけて行った調査のプロジェクトのことである。地震発生直後の2012年に行った調査に続き、コア試料の採取や掘削孔の温度観測システムの設置などを目的として行われた。航海中の「ちきゅう」船上から生中継配信を行うなど、プロジェクトの広報活動が活発に行われた。

### 3. 事業目的

上記の通り、展示更新の頻度や展示の背景を一般に普及する機会が少なく、最先端の研究内容を十分に反映できていないという当館展示の課題を解決するため、最先端の研究の様子や内容を普及することを目的として、高知コアセンターおよび海洋研究開発機構と連携し、事業を以下の通り実施した。

### 4. 普及事業の実施

#### (1) 普及事業 (1) : 「深掘り！おかしなコアパーティー」

##### ①概要

前半は高知コアセンターとの中継、後半は当館実験室における実習と大きく2つのパートに分かれた、ボーリングコア試料を用いた研究がどのように行われているのかを普及する講座。会場は当館の第1実験室、対象は小学3年生以上、参加人数は38名であった。ReCoRDプログラムのコア試料サンプリングパーティー期間中に講座を実施することで、参加者に対し研究者たちが実際に作業をしている様子をリアルタイムで見学させることができる。

##### ②講座内容

##### 1) 高知コアセンターとの中継

高知コアセンター内のサンプリングルームおよびコア保管庫内より、Zoomによるオンライン中継を行った。サンプリングルーム内の中継では、高知大学の学生がリポーターとして研究者に質問をし、掛け合いを行いながら研究内容、ReCoRDプログラムについて、コア試料のサンプリングの様子、機器を用いた分析の様子などを紹介した。コア保管庫内の中継では、コアセンターのキュレーターがコアが保管されている様子や設備、見た目の異なる様々な研究テーマのコア試料などを紹介した。

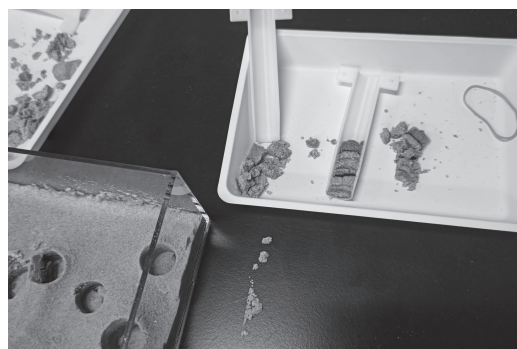
中継の場所ごとに、参加者から直接リポーター、研究者、キュレーターに質問できる時間を設けた。

##### 2) 砂箱によるコア掘削体験

アクリルケースに砂を5層しきつめた模擬地



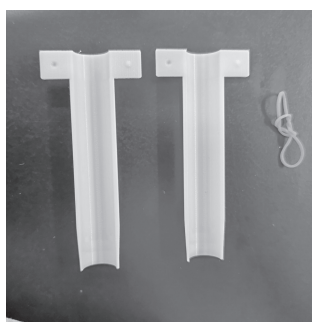
コアセンターとの中継の様子



砂箱からのコア掘削の様子



層と3Dプリンターで製作したドリルを用いて、コア掘削体験を行った。模擬地層は、色の違う2種類の砂を交互に5層重ね、間にサンゴ砂やガーネット砂、砂鉄をランダムに挟み作製した。また、層の厚さは場所により異なるようにした。ドリルは、縦方向に半分に分かれるようになっており、コア掘削後、試料を半割できているようになっている。



ドリル



半割の様子

掘削体験の際には、同じ箱の中でも場所によって地層が異なること、部分的に珍しい砂が入っていることなどを事前に伝え、掘削後は試料を半割してよく観察し、場所ごとに比較するよう説明を行った。

### 3) 模擬コア試料のサンプリング体験

個包装のお菓子をつめて作製した模擬コア試料から、分析用の試料を採取する体験を行った。お菓子をつめる台は、塩化ビニルパイプを半割したものにスタイロフォームを取り付けて製作した。中継で研究者が行っていた分析用のコア試料採取を参考に、それぞれが自分の好きな色のピックをお菓子採取希望箇所に刺し、分析用のコア試料を採取した。採取した試料(お菓子)は、採取場所などのデータを書き込んだサンプル袋に入れて、参加者が持ち帰った。試料採取の際には、どのような目的で試料を採取するのかを考えてみるよう促した。



模擬コア試料



試料採取の様子

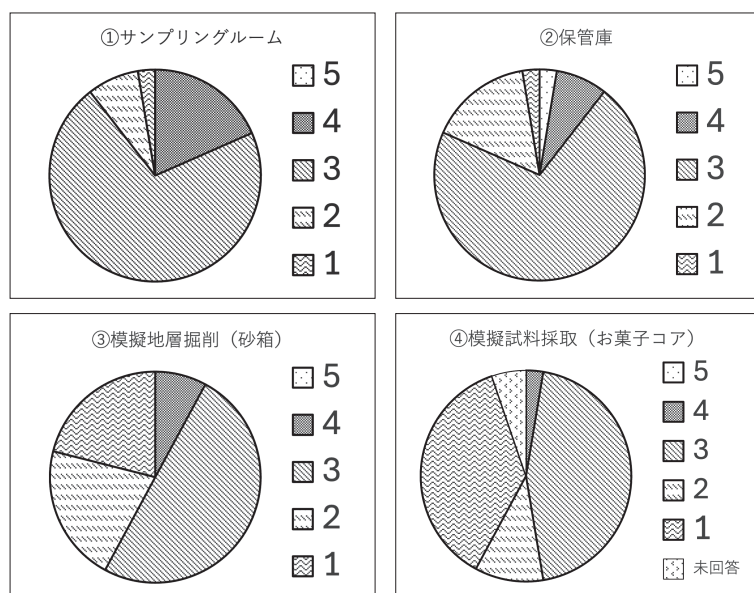




## ②参加者の反応

中継パートでは、参加者から直接質問をする時間を設けたことで、それぞれの疑問点を解消することができたようである。また、子どもたちも積極的に質問をしていた。実習パートでは、中継で学んだ内容を実際に体験することで、「研究」というものに親しみをもって作業をすることができていた。中継と実習を両方行ったことで、相互的に理解度が上がったと感じた。

講座終了後に実施したアンケートでは、「リポーター役の学生が上手く質問を取り次いでくれたため遠慮なく質問することができた」、「最初は子どもには難しい内容かと感じたが、お菓子を使った実習があり子どもも楽しんでいた」といった意見が寄せられた。全体の難易度についての結果からも、子どもにもわかりやすく楽しめる内容となったことがわかった。



アンケート結果

各パート・実習の難易度について、5を難しい、3を適当、1を簡単として回答してもらった。

## (2) 普及事業 (2) : 「ちきゅう LIVE ! 番外編 @名古屋市科学館」

### ①概要

前半は地球深部探査船「ちきゅう」との中継、後半は海洋研究開発機構職員の講演の2つのパートに分かれた、ボーリングコア掘削がどのように行われているのか、またどのような研究のために掘削が行われているのかを普及するイベント。会場は当館のサイエンスホール、対象は絞らず誰でも参加が可能で、参加人数は96名であった。日本海溝近くで海底掘削を行っている「ちきゅう」船上と中継を結ぶことで、まさに現在進行している最先端の研究について参加者に知ってもらい、船上の様子や船の設備を見学させることができる。会場入り口には質問箱を設け、参加者が質問を書いて投函できるようにした。

## ②イベント内容

### 1) 地球深部掘削船「ちきゅう」との中継

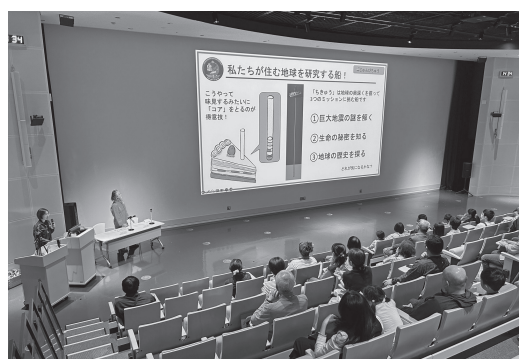
東北沖太平洋地震が発生した日本海溝において海底掘削を行っている地球深部探査船「ちきゅう」と Zoom によるオンライン中継を行った。現地では海洋研究開発機構の方にリポーターとして船内を案内していただき、会場の講師の方々と掛け合いを行いながら、ブリッジ（船の操縦を行うところ）、コアカuttingエリア（掘削されたコアを切るところ）、コアラボ（研究室）を中継を通して見学した。普段見ることができない船内の様子や、実際にコアが海から引き上げられる瞬間を見ることができた。また、各パートごとに直接口頭で質問ができる質問タイムを設けた。



「ちきゅう」との中継の様子

### 2) 地球深部探査船「ちきゅう」と JTRACK に関する講演

海洋研究開発機構の職員の方二名を講師としてお招きし、そもそも「ちきゅう」がどのような船で、海洋掘削とはどのようなものなのか、そして JTRACK がどのようなプロジェクトなのかについて解説をしていただいた。お二人で役割を分担しながら、図や動画を含めてわかりやすく解説してくださった。また当館学芸員も掛け合いに加わり、当館の展示や過去の講座についても紹介した。講演の最後には、イベント開始前に参加者から寄せられた質問（質問箱の中のもの）に答える時間を設けた。



講演の様子

## ③参加者の反応

中継では、貴重なコアが引き上げられる瞬間を見ることができたこともあり、参加者は夢中になって映像を見ていた。講演では、「ちきゅう」の様子を見た直後であったため、解説の内容が理解しやすく、具体的に捉えやすいようであった。（1）深掘り！おかしなコアパーティーと同様、中継と講演を両方行ったことが、参加者にとって理解を助ける相乗効果を生んだようである。

講演内で、研究紹介に絡めて当館のボーリングコア展示を紹介することができたため、イベント後に展示室を見学している参加者が複数いた。全体を通して、会場内から多くの質問が上がり、参加者も積極的にイベントに参加していた。参加者の中には、（1）深掘り！おかしなコアパーティーにも参加していた方が見られた。

## 5. 今後の展望

今回、常設展示では紹介しきれない最先端科学についての教育普及を図り、研究現場との中継を含めた講座・イベントを開催した。結果、中継によって現場を見学すること、実習や講演を通して知識を得て理解を深めることの両方を取り入れることで、参加者の学びに対する意欲も上がり、興味も深まりやすいと考えられる。日々、進歩を続ける最先端研究をリアルタイムで展示に反映させることは難しい部分があるが、外部機関との連携を積極的に企画し、今後も講座やイベントなどの普及活動に取り入れていきたい。

## 6. 謝辞

今回、講座・イベントを実施するにあたり、高知コアセンターの久保雄介様、高知大学の藤内智士様、海洋研究開発機構の江口暢久様、吉澤理様、村田レナ様、中野夏海様には多大なご協力をいただきました。また、神奈川県立生命の星・地球博物館の石浜佐栄子様には、過去に実施されたイベントのお話を伺い、講座の参考にさせていただきました。その他にも、講座・イベントの企画・実施に関わってくださったすべての皆様に、心から感謝を申し上げます。

### 参考文献・Web サイト

- ・J-DESC- 日本地球掘削科学コンソーシアム . 「リポジトリコア再解析プログラム (ReCoRD)」 .  
〈<https://j-desc.org/record/>〉 (2024 年 12 月 10 日 確認)
- ・海洋研究開発機構 . 「JTRACK IODP Exp.405」 .  
〈<https://www.jamstec.go.jp/chikyuu/j/exp405/index.html>〉 (2024 年 12 月 10 日 確認)
- ・石浜佐栄子 . 2013. 「博物館で、研究者なりきり体験 ～海洋コアを食べよう！～」 . 自然科学のとびら第 19 巻 3 号 , p23-24.



