

## 大阪市立科学館スペシャルナイト

### 「月の石、リュウグウの石ー太陽系の歴史を探るー」開催報告

江越 航\*

#### 概要

当館で開催した企画展「万博で夢見たサイエンス展」では、アポロ 15 号が持ち帰った月の石や、小惑星探査機はやぶさ 2 が採取したリュウグウの石の展示を行った。そこで、この企画展に合わせて、スペシャルナイト「月の石、リュウグウの石ー太陽系の歴史を探るー」と題したイベントを実施した。これは、地球以外の天体から資料を持ち帰るサンプルリターンの意義と、その資料分析の最新成果を紹介するイベントであり、全天周映像「HAYABUSA2～REBORN」の上映と、第一線の研究者の講演を組み合わせ実施した。本稿ではこのイベントの内容、および来館者へのアンケート結果について報告する。

#### 1. はじめに

当館では、2025 年 3 月 29 日(土)の夕方、スペシャルナイト「月の石、リュウグウの石ー太陽系の歴史を探るー」と題して、全天周映像の上映、および講演会を組み合わせイベントを開催した。

これは、当館で開催した企画展「万博で夢見たサイエンス展」の後期テーマ「宇宙に見た夢」(2月5日～4月6日)において、アポロ 15 号が持ち帰った月の石や、旧ソ連のルナ 24 号が持ち帰った月の砂、小惑星探査機はやぶさ 2 が採取したリュウグウの砂の展示を行ったことに合わせて実施したイベントである。

地球以外の天体から資料を持ち帰るサンプルリターンの意義と、その資料分析の最新成果を紹介するイベントで、展示資料をより深く掘り下げて知ってもらうことを意図したものである。

講演の講師には、隕石や探査機が採取した資料の分析における太陽系形成史の研究の第一人者である、大阪大学理学研究科宇宙地球科学専攻の寺田健太郎教授をお呼びした。今回企画展で展示したルナ 24 号の月の砂は寺田教授の研究用資料をお借りしたもので、講演の講師として適任であった。

また、講演に先立ち、全天周映像「HAYABUSA2～REBORN」の上映を行い、太陽系の形成の歴史と

小惑星探査機はやぶさ 2 のサンプルリターンに関してより講演の内容が理解できることを目指した。

本稿ではスペシャルナイトの概要、および実施にあたっての準備、来館者へのアンケート結果について報告する。



図1 講演会のポスター

#### 2. スペシャルナイトの概要

今回のスペシャルナイトは、全天周映像「HAYABUSA2～REBORN」の上映と、寺田教授の講演、および質疑応答という構成で実施した。具体的なスケジュールは表1の通りである。

最初に、全天周映像「HAYABUSA2～REBORN」の上映を行った。この映像は、日本が打ち上げた小惑星探査機はやぶさ 2 の活躍を描いたもので、はやぶさ 2 の道のり、小惑星リュウグウでのサンプル採取の様子

\*大阪市立科学館 学芸員  
e-mail:egoshi@sci-museum.jp

を描いた作品である。特に小惑星の石を地球に持ち帰ることの意義、太陽系形成の歴史も描いている内容であることから、次の講演の導入として上映した。

この全天周映像は、科学館の通常のプラネタリウム番組として2024年12月～2025年3月2日まで上映していたものであるが、今回のスペシャルナイトでは、特別版として、普段上映していない42分のロングバージョンの上映を行った。

その後、寺田教授の講演で、テーマとしては展示中の月の石、リュウグウの石を絡めて、「太陽系の歴史を探る」という内容でお願いした。

当初、80分の講演の後、少し長めの20分の質疑応答の時間を設ける予定であったが、講師の意向で、約30分の3つのテーマの話題の講演を行い、各講演それぞれで質疑応答を設ける形で実施した。

表1 スペシャルナイトスケジュール

内容	時刻
開演・挨拶	18:00
全天周映像「HAYABUSA2-REBORN-(ロングバージョン(42分))」上映	18:03
休憩	18:45
講演「太陽系の歴史を探る」(大阪大学・寺田健太郎 教授)	18:50
① リュウグウのミュオン非破壊分析(30分)	
② 隕石からわかる太陽系の歴史(30分)	
③ 月からわかる太陽系の歴史(30分)	
終了	20:30



写真1 講演会の様子

講演内容は、新しい分析方法としてリュウグウの石をミュオンを使って分析した内容や、隕石の同位体分析から読み解く太陽系の歴史、月の石やクレーターなどの分析から分かる月の歴史などのテーマで行われ、最後に様々な分析結果から一つの仮説を導き出すという、エキサイティングなものであった。

そのため、活発な質疑応答が行われ、講演終了後

も、質問をする参加者の長い列ができ、非常に充実した講演会となった。

### 3. 広報・チケット販売

今回のイベントは、実施が急遽決まったため、講師の依頼を2/20に行い、3/29 イベント開催というスケジュールでの実施となった。

広報は時間の関係上、紙媒体での案内は3/10発行の月刊「うちゅう」にチラシを封入したのみで、科学館ホームページでの案内、SNSでの告知が中心となった。大阪大学理学研究科のSNS、および寺田教授のSNSでも案内いただいた。

チケット販売は、チケットカウンターのほか、Webサイトで販売を行った。準備ができた3月7日から販売開始し、イベント当日の3月29日16:00まで行った。

### 4. 機器の設定

プラネタリウムでの講演会は、講師がステージから自分のPCのスライドを操作することになる。このスライドの投影は、コンソール横にある別設プロジェクターに映像信号を入力する必要がある。

2021年度のプラネタリウム更新工事の際に、ステージとコンソールを結ぶケーブルを設置しており、コンソールより操作して、映像信号としてステージコンセントの入力を選択できるよう設定していた。ただし、このケーブルはLANケーブルを用いているため、PCのHDMI出力を、変換器にて一旦LAN信号に変換して、コンソールにて再びHDMI出力に戻している。

しかし、講師のPCがMacの場合、この変換器の性質により信号がうまく変換できない場合がある。結局当日は、コンソールにPCを置いて映像信号を直結し、ステージからリモコンでスライドを操作した。

### 5. 出席状況および来館者のアンケート結果

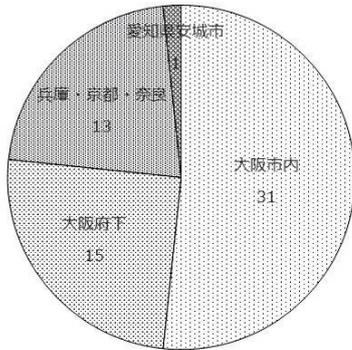
今回の参加者数を表2に示す。最終的に240名がチケットを購入し、そのうち当日実際に来られたのは231名であった。販売期間が短いこと、また3/1にも同様のイベントとして、立命館大学の土山明教授による「月の石ナイト」を実施したことから、客層が被ることが懸念されたが、最終的には寺田教授の知名度もあり、定員250名に対し、240枚のチケットが販売できた。

表2 参加者数

購入方法	購入者数	参加者数
カウンター	27名	23名
Web申込み	213名	208名
計	240名	231名

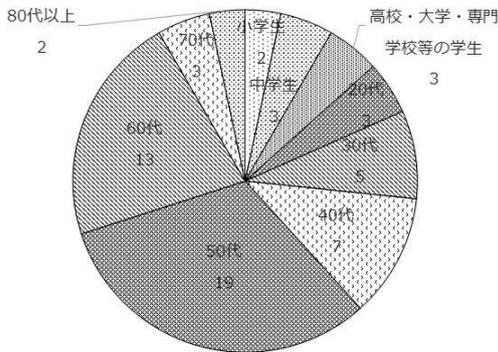
次に、当日出席者を対象に行ったアンケートの結果を質問 1～5 に示す。アンケートは二次元コードを示して、Web フォームでの回答に誘導したが、スマートフォンを持たない参加者には、紙での回答も可とした。最終的には、60 名の方から回答を得られた。以下に、回答のまとめを示す。

質問 1 どちらからお越しになりましたか？ 以下の項目からお選びください。



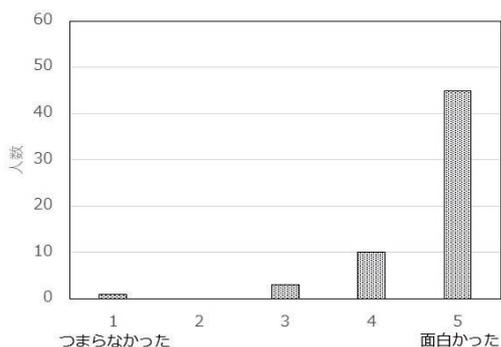
質問 1 は参加者の居住地である。大阪市内および府下の参加で 3/4 以上を占めている。それ以外では兵庫・奈良が多く、ほぼ近隣に住んでいる方が参加したことがわかる。

質問 2 年齢または学校を、以下の項目からお選びください。



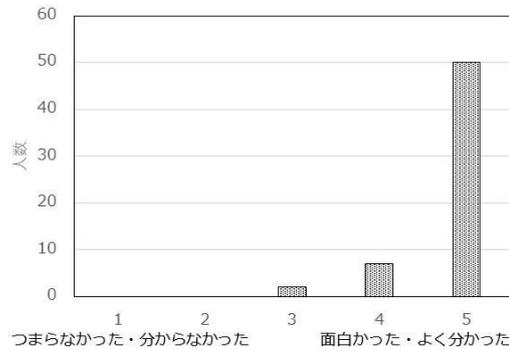
質問 2 は参加者の年齢層である。50 歳以上の方が 6 割以上を占める一方、学生の参加者が少なかった。

質問 3 全天周映像上映「HAYABUSA2-REBORN-」をご覧になった感想を、1 から 5 の番号でお答えください。



質問 3 は上映した全天周映像への興味に対する回答である。「HAYABUSA2～REBORN」は普段のプラネタリウムでも人気のある番組であり、多くの方に楽しんでいただけたことが分かる。

質問 4 講演「太陽系の歴史を探る」の内容はいかがでしたか。1 から 5 の番号でお答えください。



質問 4 は、講演会に対する感想である。全天周映像以上に多くの方に満足いただけたことが分かる。最先端の研究で、難解な部分もあったが、講師の方のスライドや話し方もよく練られ、聴衆を十分意識して講演してもらえたことによると考えられる。また、質問時間を十分取ったことも、疑問点の解消につながったものと考えられる。

質問 5 本日の良かった点や次回へのご要望を自由にお書きください。

質問 5 は自由記述である。質問 4 の回答に現れている通り、寺田教授の講演に大変満足いただけたことが伺える。詳細は次ページの通りである。

## 6. おわりに

今回のスペシャルナイトは、惑星科学の最前線での研究の様子を第一線の研究者の方にお話いただく内容であった。

参加者の感想としても、講演は難しいところもあったが、とても興味をひかれる内容であったというものが多く、アンケートの結果からも、多くの方に満足していただけのものであったと考えられる。

このような、難しくても最先端の天文学の話を知りたいという一定のニーズはあると考えられることから、今後も定期的にこうした事業を実施していきたいと考えている。

質問 5 本日の良かった点や次回へのご要望を自由にお書きください。

- ・ 開始早々から最後まで泣きっぱなしでした。笑 月の石からわかる太陽系の歴史と 8 億年前の小惑星シャワー仮説、以前うかがった時からさらにくわしく説明いただき、リュウグウとの関係があるかも？との展開はとってもアツかったです！
- ・ 最高
- ・ 同位体の割合のでき方をわかりやすく説明されていてよくわかった
- ・ むずかしい内容ではありましたが全体的によかったです。学生時代にもっと勉強しておけばよかったです。
- ・ 分かると分からないのバランスがよかったです。高校地学でその後文系です(笑)
- ・ 私、実は『HAYABUSA』三部作を見に行くために来ました。最初はこちらの科学館で『HAYABUSA -BACK TO THE EARTH- (帰還で目撃リング)』を見てきました。それを見終わってからまた新作である『HAYABUSA2 -RETURN TO EARTH-(リング)』を神戸で見てきました。それで「はやぶさ 2」の飛び立ったことでロケットのパブリックビューイングを見ておりました。2020 年にははやぶさ 2 は地球に帰りカプセルだけ投下してから暫くして最終章の『HAYABUSA2 -REBORN-』が投影開始そして映画(ローソンエンターテインメント配給)として期間限定上映になりました。しかし、時間との都合により鑑賞することが出来ませんでした。そしたらこちらの科学館でショート版がやるということで見に行きましたが、これは、話の内容から少し理解と短さでよく分からない状況により、ロング版で見ないとなと思いいき今日このイベントで見に行くことが出来ました。
- ・ このことにより、私は「はやぶさ」と「はやぶさ 2」に関する情報を知ることが出来、不定期に探査機や小惑星に関することを趣味で調査してる時がありました。そして、今回の話である太陽系の歴史や小惑星の素粒子に関する事を聞きました。
- ・ しかし、地球の成り立ちとしても小惑星の成り立ちを知っていくことで小惑星はほぼ石により出来たかな？と少しの疑問がありました。私たちが生きている地球と太陽系はとて不思議で貴重な空間です。命というのも太陽系として出来たかも知れません。私たちはこのようなことを知っていき今後の生活において様々な疑問と調査できるようにしていきたいと思いました。
- ・ 非科学的な創作物語で酷い無駄な 42 分間の映像だった。意思とか記憶とか、はやぶさへの声かけ？とか、関わった専門家・技術者の方々に失礼だと思う。そういう同人創作は他所でやってほしい。科学館として、事実をきちんと流してほしかった。
- ・ 寺田先生の公演はとて有意義で楽しかったです。
- ・ 初めから終わりまですごく興奮して暗闇の中でノートとりました！ RI を使う業者なのですが、知的レベルが雲泥の差ではあれ、同位体比を使ってこんなことがわかっていることがうれしくて、この歳になって、勉強しなきゃです。ありがとうございました。
- ・ とても素晴らしい講演をありがとうございました。
- ・ ハヤブサで月の石を持ち帰るまでのストーリーを、その後の寺田先生の解析屋としてのお話、大変興味深く面白かったです。是非ハヤブサ等の衛星ミッション成功に尽力された機体制作側の方の講演もお聞きしたいです。
- ・ 寺田仮説、わくわくしました！
- ・ 講演がとて面白かったです。特に破碎した小惑星の広がり方と分布の話が面白かった。解説も分かりやすく、専門的な話も理解できて良かった。ただ講演の内容が面白くも聞きかたかったので、全天周映像の時間も講演に割いても良かったかもしれないと思った。
- ・ 公演の最後に推理小説の如く、繋がったのは凄かったです。8 億年前の月の沢山の隕石落下説は地球にも降って来たかと推測されます。その跡を探すのも良いかもしれません。また、楽しみにしております。
- ・ 専門的な内容も多かったのですが、とても分かりやすいご説明で大まかには理解しながら聞けました。最後に月とリュウグウが繋がったときにはゾクゾクしました！
- ・ サンプルリターンの重要性がよくわかった。次のはやぶさ計画があるとしてどの小惑星に向かうかが非常に気になる
- ・ 初めて「スペシャルナイト」のイベントに参加しました。HAYABUSA2 の全天周映像は見たことがあったのですが、何度見ても泣けます…！寺田先生のお話は、思ってたよりも 46 億倍くらいガチの専門的な内容でびっくりしました！でも最先端の興味深い貴重なお話がたくさん聞けて、1000 円でこの内容は安すぎませんか！？となりました。閉館後の夜遅くまで、スタッフの皆様もお疲れ様でした。とても有意義な時間で楽しかったです。ありがとうございました！
- ・ 各研究者の異なるアプローチで共通の研究結果・異なる結果等を見る事ができてとても良かった。今回のようにシリーズでお話をうかがえるのは素人にとっても理解ができてとても嬉しい取り組みでした。有難うございました。
- ・ はやぶさの採取石をどのように分析し、宇宙の成り立ちへのストーリーが少しは理解でき、興味深く拝聴しました。このような会をまた、聞かせて欲しいです！
- ・ 寺田先生の話は宇宙に関する知識がほとんどなくても、80 分楽しく拝聴できました。わかりやすく楽しいお話がまた聞きたいと思いました。
- ・ 大変面白かったです！藪田先生のご講演もそうでしたが、少し専門的なお話も聞けて(ちょっと難しかったです)良かったと思います。基本的な事はなんとなく理解しているので、専門家ならではのお話が聞けるのは科学館ならではの魅力だと思います。今は理解が追いつかなくても、今後何かのときに、そう言えば聞いた事ある！ってなるのはとても楽しいので。ご準備等大変だったかと思いますが、本当にありがとうございました。これからも少し難しい(?)お話が聞ける機会があれば嬉しく思います。よろしくお祈りします。
- ・ 寺田先生の話がわかりやすかったです。科学館にミュオンの展示がある事をご存知ない？
- ・ 寺田説も含めて面白いお話でした。8 億年前の太陽系を想像するとワクワクしました。
- ・ 難しい所もありましたが、全体的には素人にもわかりやすく話して頂けたと思います。太陽からの距離で、木星からは氷も構成要素になることなど、面白かったです。最後のリュウグウの話と月の話が、ピッタリ合致したのは、驚きでした。
- ・ 今後もこのようなイベントをどんどん企画してください。よろしくお祈りします。
- ・ サンプルリターンの重要性が改めて実感しました、ありがとうございました ✨
- ・ 同位体元素によって、場所の特定出来る事がとても興味深かったです。大学入試問題の記憶が蘇りました
- ・ 凄く噛み砕いた説明を素人にもわかる様に教えてもらい大変感銘をうけました。なぜ 何時も 隕石が何処からくるのかわかるのか？やっと少し分かる様になりました
- ・ 公演の資料、Powerpoint の画面のメモなどがいただけると嬉しい。内容が少し難しいので面白かったのに忘れてしまうのが残念。
- ・ 太陽系の起源と地球生命の起源が採取サンプルや隕石の分析データと関連付けて説明があり興味が深まりました。次回はハヤブサ 2 の次のミッション、火星衛星探査、系外惑星について要望します。
- ・ 宇宙、星好き大人です。知識はあまりありませんが、好きと言うだけで参加させていただいております。とても素敵な時間ありがとうございました。これからも知識は薄いですが、星好き大人な企画もよろしくお祈りします 🙏 内容が難しくても好きなので全く苦にならないです。むしろもっと教えて下さいになってます。
- ・ 展示していたことを先生がわかりやすく教えてくれてとても良かった。ありがとうございました
- ・ 専門的ではありましたがとてもわかりやすく話して下さり、面白くてずっと前のめりで話聞いてました。別のことがきっかけで原子や分子についてちょっと興味を持ち始めたタイミングだったので、前回の月の石など関連した話を聞いたことが嬉しいです。他のテーマでもいいのでこういう機会をまた作ってほしいと思いました。実際に研究している方の貴重な話を聞いて良かったです。ありがとうございました！
- ・ 質問タイムがあったので不明な点の理解が深まった。
- ・ 決して易しい内容ではなかったと思うのですが、お話が分かりやすくとても面白かったです。「ジャイアントインパクト説の根拠は月と地球の酸素同位体比率が同じであること」は言葉では聞いたことがありましたが、あんな風にグラフを見せられると素人でも「これは同じ天体だ！」って分かります。テイアの酸素同位体比率は現在の月と地球の酸素同位体比率に影響を与えたのでしょうか…？いつかコペルニクスレーダー付近の黒い石を持って帰ってきて「寺田仮説」を証明してほしいです。
- ・ 講演は比較的専門的な内容だったが、シンプルにされていたので分かりやすかったです。程よく突っ込んだ話で今の研究の状況を知れたのも面白かったです。要望としては、質疑応答の時間をもう少し欲しかったです。各章ごとに質疑応答は良かったのですが、最後にトータルで質疑応答の時間があつたら、嬉しかったです。
- ・ 寺田先生の講演で、世の中には様々な分析法があることを知りました。また、質疑応答では、阪大の分析装置が使えなかった理由や、同位体分析でどのように解析をするのか等、踏み込んだ質問もされておきたいへん興味深かったです。