

特集2

宇宙のサウンドスケープ

～視覚障害者と晴眼者が共に感動できる
次世代型プラネタリウム～

長澤越志（NPO 法人 CURASCOPIUM）、田中優作（NPO 法人 CURASCOPIUM）

1. はじめに

日常生活の中で人々が宇宙を『体験』できる場の一つとして、プラネタリウムがある。1923 年にドイツで初めてプラネタリウムが導入されて、今年で 100 年以上が経過した。光や音響を駆使して五感や映像を投影し、宇宙の世界を疑似的に表現することで、人々は宇宙を旅した気分になれる。また技術の向上と共に、映像や音響、設備の質が向上し、より宇宙の世界に対して臨場感を感じられるようにもなった。

しかしこれらのコンテンツは視覚に大きく依存したものであり、視覚障がい者にとってプラネタリウムは敬遠されがちであった。「行っても見えないからわからない」という彼らの声もしばしば聞く。多くの人にとってプラネタリウムは宇宙を知り、楽しむプラットフォームである一方で、一部の人にとってはそうでない状態が 100 年以上も続いている。

そこで私たち NPO 法人 Curascopium は、弊法人が掲げる「視覚障がい者へ宇宙の素晴らしさを伝え、感動を共有する」というミッションのもと、人と宇宙を繋ぐプラットフォームであるプラネタリウムで視覚障がい者と晴眼者が同時に、インクルーシブ(包括的)に宇宙を楽しめるプログラムを作る企画を始動した。それが「宇宙のサウンドスケープ」である。

2. プロジェクト取り組み

2.1 背景

一般的なプラネタリウムでの宇宙の探求は、

ランドスケープ型、つまり視覚を頼りに宇宙の景色を眺めるというものだ。それに対して、今回の企てでは視覚依存ではなく、音を駆使して宇宙の景色を描くサウンドスケープをベースとした。その背景として、仙台市天文台のプラネタリウムのリニューアルが 2024 年に終了し、音響スピーカの設置数が増量されたことにより、音の解像度が向上したことにある。宇宙の現象を再現した音を作成し、仙台市天文台のプラネタリウムの音響施設下で流すことで、サウンドスケープとして宇宙の現象や世界観、景色を臨場感高く表現し、視覚障がい者と晴眼者ともに宇宙を感じられる場が実現するのではないか、という期待の元、計画が始まった。

2.2 アプローチ

視覚重視の既存のプラネタリウムではなく、インクルーシブ（包括的）に視覚の障がいの有無関係なく楽しめるプラネタリウムとして、次世代のプラネタリウムを今回の企画では想定した。教育目的ではなく、皆がエンターテインメントとして宇宙を楽しめる場を実現するために、私たちはエンターテインメントのフレームワークを以下のように設定した。

- (1) 体験の場
- (2) 世界観と物語
- (3) (2)の演出

(1) 体験の場

「体験の場」というのは単純に、人がエンターテインメントを楽しむプラットフォーム

のことである。これは次の(2)世界観と物語と(3)(2)の演出が体现される場ということもできる。今回は仙台市天文台プラネタリウムが体験の場だ。

(2) 世界観と物語

世界観というのは、エンターテインメントのコンテンツの土台を定義づける設定である。今回のプロジェクトの場合、「音のする宇宙」という設定が舞台の世界観である。そして物語は、その前提設定の世界観の中で繰り広げられるストーリーライン(もしくはシナリオ)のことだ。プログラムの物語は表 1 を参照していただきたい。

(3) (2)の演出

エンターテインメントを体现するために必要な要素が、世界観と物語を表現すること。つまり演出することだ。これが(1)の体験に繋がる。今回の場合だと、仙台市天文台プラネタリウムの音響施設の音量を調整すること、宇宙食を提供すること、宇宙現象ごとに流す音に特徴付けをすること、視覚的な要素である光を用いないことなどがそれに当てはまる。

以上のフレームワークを基底として、私たちは音のする宇宙のプラネタリウムプログラムの世界観の設定、シナリオ、そして音源を独自で製作した。

今回のプロジェクトでは、従来のプラネタリウムのプログラムとしてあるような、宇宙の天体や現象に迫るようなシナリオを想定した。天体や現象に迫りながら、宇宙を旅し、世界観を堪能するような流れを意図した。それらを全て音で表現するという方法をとった。

2.3 シナリオ設定根拠と演出設定根拠

「どのような人でも宇宙が楽しめる」という趣旨で、本プロジェクトでは「宇宙に興味があるがあまり知見がない状態」を想定した。

プロジェクトを通して「宇宙の現象にこういうものがあるのか」などと、新しく宇宙について知ることができた喜びを感じていただくためのシナリオに設定した。そのため本プログラムでは、特定の宇宙現象を深掘りしていくのではなく、太陽やブラックホール、ビッグバンなどの比較的多くの人が耳にするような天体を中心に現象を幅広く扱い、それと同時に天体現象同士に関連性を持たせることで「こういう現象、天体があるのか」といったように新しく宇宙を知れる状態を想定した。

また本プロジェクトの主幹が音であり、音だけを頼りに宇宙の現象を認識することは容易ではないため、上記の「(3)世界観と物語の演出」に特化し、主に 3 つの工夫を施した。一つ目は「多くの人にとって既に知っていること」を大事にすること。二つ目の工夫点は「ナレーションの導入」である。三つ目の工夫点は、「リアルな体験を導入すること」である。

本プログラムでは宇宙を視覚情報以外で届けるため、他の感覚器官を使用できる体験も大事にした。そこで、実際に宇宙飛行士などが国際宇宙ステーションなどで食事として使用している、本物の宇宙食を導入した。実際に宇宙に來たという臨場感を感じて、宇宙を経験したという気分を味わえることを想定しての試みでもある。

2.4 プロジェクトの指標

音で宇宙を表現する趣旨でプラネタリウムを上映するプログラムは、数多くあるわけではないため、指標として参考になるデータにも限りがある。そこで実際に本プログラムの目的である「音で宇宙を感じることができたか」を確かめる手段としてアンケートを用いた。

アンケートの観点として主に「視覚障がいの有無関係なくインクルーシブに宇宙体験を楽しめる場を実現すること」、「上述した工夫

点の意図」を確認できるようアンケートの質問を構成した（表 2 参照）。

3. 結果と考察

まず当日の集計の結果、プラネタリウム来館者合計 180 名（内視覚障がい者 7 名）で、アンケート回答者が 94 名であることがわかった。またアンケートの質問 1-8 までの分析結果と考察に関しては、それぞれ表 3 にまとめる。質問 9、10 に関しては、本プログラムの重要要素に対するフィードバックを含むため、表 4 にまとめる。表 4 を踏まえると全体的にエンターテインメントとしての「音のする宇宙」を構成する重要要素に対して、ポジティブな回答を得ることができた。その一方で改善点として、シナリオの内容の深さの調整や構成の工夫、プラネタリウムドーム内の暗闇の中での宇宙食食事に関する具体的な考慮点、宇宙の想像を助けるプラネタリウム以外のコンテンツフォローアップ、音の開発が挙げられる。またプラネタリウムプログラム以外の観点として、スタッフによる対応の仕方や受付での案内などに対する指摘も多く、今後のプラネタリウムプロジェクト運営の改善点も伺えた。

*なお、視覚障がいのある参加者 7 名は全員がアンケートに回答した。

*質問 4~8 はすべて 5 件法（「非常に思う」～「全くそう思わない」）で実施した。

4. 今後の取り組み

今回のプラネタリウム企画は Curascopium 初の試みであり、過去に前例のないものであった。その中でも「音のする宇宙」というテーマで、視覚障がい者と晴眼者の両者が共にプラネタリウム内で宇宙を体験する場を実現できたことは、これからのインクルーシブ天文学を考える上での一歩となったと確信している。2 回目以降の「音で体験

するプラネタリウム」企画を考えた時に、プログラムの作成時、上映時、上映後の対応として改良できる点は山ほどあるが、今後のプログラムを通してより満足のいくコンテンツを提供できるよう、試行錯誤を続けていく。

謝辞

本プロジェクト制作と実現に関わっていただいた関係者のみなさま、当日プラネタリウムに足を運んでいただいた来館者のみなさまに、深く謝辞を述べさせていただく。

田中優作

表 1 「音のする宇宙～サウンドスケープ～」のシナリオ

順番	シナリオ内容
1	地球のサウンドスケープ
2	宇宙ステーションのサウンドスケープ
3	太陽のサウンドスケープ
4	赤色巨星のサウンドスケープ
5	超新星爆発のサウンドスケープ
6	ブラックホールのサウンドスケープ
7	宇宙のはじまりビッグバンのサウンドスケープ
8	地球のサウンドスケープ

表 2 主なアンケートの質問

質問 番号	質問内容	質問意図	検証事項
1	年齢	参加者の年齢層を把握し、イベントの主なターゲット層を分析。今後の企画や広報戦略の参考にするため。	参加者の年齢分布（例：若年層が多いか、高齢者が多いか）。 年齢層ごとの満足度や興味の違い。 イベントの内容や広報がどの世代に刺さっているのか。
2	視覚障害がありますか？	視覚障害のある方がどれくらい参加しているかを把握し、イベントのユニバーサルデザインの有効性を評価するため。	視覚障害のある人となない人の満足度の違い。 「音で体験するプラネタリウム」が視覚障害者にとってどの程度価値があったのか。 今後のアクセシビリティ向上に向けたヒント。
3	直近 3 年以内でプラネタリウムに何回ほど来館しましたか？	参加者が普段どれくらいプラネタリウムに訪れているのかを確認し、このイベントが新規層を呼び込んでいるのか、それともリピーター向けなのかを分析するため。	プラネタリウム初心者が多いのか、それとも常連が多いのか。 初めての人とリピーターで満足度や意見に違いがあるか。 初心者向けの説明を充実させるべきか、リピーター向けの深化した内容が求められるか。
4	もともと宇宙・天文学に対して興味がある（1：全くない、5：とてもある）	イベントに参加した時点での宇宙・天文学への興味を測ることで、参加者の背景を把握し、イベントの影響度を評価するため。	もともと宇宙に興味のある人が多かったのか、それとも新規層を取り込めているのか。 興味の度合いと満足度・イベント後の興味の変化との関係性。

5	今回のプラネタリウム体験は満足に行くものだった	イベントの全体的な満足度を評価し、次回の改善点を明確にするため。	参加者がどの程度満足したかの定量的な評価。 満足度の高い層と低い層の特徴（年齢層や視覚障害の有無など）。 低評価の理由を自由記述と紐づけて分析することで、改善すべき具体的なポイントを特定。
6	宇宙のイメージが頭に浮かんだ	音で体験するプラネタリウムが、どの程度、参加者に宇宙のイメージを喚起できたかを評価するため。	「音で宇宙を表現する」という試みが成功したかどうか。 音の種類や演出によって、参加者の想像力を刺激できたのか。 視覚障害者と健常者で感じ方に違いがあるか。
7	プラネタリウムを終えて、宇宙・天文学への興味が湧いた	イベントが参加者の興味を刺激し、継続的な関心を生み出せたかを測るため。	もともと興味がなかった人が、どれくらい興味を持ったのか。 イベントの学習的価値や、次回以降のコンテンツ作成の方向性。
8	次回、似たイベントがあった場合、参加したいと思う	リピーターの意欲を測ることで、イベントの持続可能性を評価するため。	参加者の再訪意欲の高さ。 満足度との相関関係（満足度が高いと次回の参加意欲も高いか）。 改善すべき点を修正すれば、リピーターが増える可能性があるか。
9	特に良かった点・印象に残った点があれば教えてください	参加者がポジティブに感じたポイントを把握し、今後のイベントの強みにするため。	音の表現、演出、テーマなどの要素が高評価だったか。 どの体験が特に印象に残ったのか。

10	改善が必要だと感じた点や提案があれば教えてください。	参加者の不満点を特定し、次のイベント改善につなげるため。	最も多かった不満点や改善要望（例：受付、音のバランス、説明の不足など）。参加者が求める変更点を具体的に把握できる。
----	----------------------------	------------------------------	---

表 3 質問 1-8 の分析結果と考察

質問番号	分析結果	考察
1	参加者の年齢層は 10 代から 80 代まで幅広いが、特に 20 代～60 代が中心。 高齢者（60 代以上）の参加も比較的多い。 10 代の参加者は少なめ。	幅広い年齢層が参加しているため、全世代に楽しめるコンテンツ作りが重要。 若年層（10 代）や高齢層（70 代以上）の参加を増やす施策が必要。
2	視覚障害のある人も一定数参加しており、ユニバーサルデザインの試みが機能している。 ただし、視覚障害者と健常者で満足度に差があった可能性がある（要因分析が必要）。	視覚障害者向けのイベントとして意義があることが証明された。 視覚障害者向けの情報提供（音の解説など）をより充実させる必要がある。
3	初めてプラネタリウムに来た人が一定数いる一方、常連客も多数。 「0 回」と答えた人が目立ち、普段プラネタリウムに行かない層も多く参加。	新規層の獲得に成功しているが、リピーター向けの要素も求められる。 「音で体験するプラネタリウム」という特徴が、一般的なプラネタリウムとは異なる層を呼び込んでいる。
4	事前の宇宙への興味は高め（各設問の平均値は、すべて 3.5～4.0 の範囲に収まっていた。）。 ただし、興味が低い人（1～2）も一定数存在する。	すでに宇宙好きな人が多いため、コアな天文学ファン向けの内容も検討すべき。 一方で、「興味がなかった人も楽しめる内容」にする工夫が必要。
5	平均満足度は 3.0～3.5 とやや高めだが、満点評価が少なく改善の余地あり。 「音の表現が素晴らしい」との好意的な意見が多い一方で、「期待と違った」という意見も。	音で体験するプラネタリウムという新しい試みに一定の評価がある。 しかし、「期待と異なる体験だった」と感じる人がいたため、事前に「どんな体験ができるのか」をもっと明確に伝える必要がある。

6	「イメージできた」という回答が多いが、「音だけでは難しかった」との意見もあった。	音の効果は一定の成功を収めているが、全員が満足するには追加要素（光や映像）が必要かもしれない。 音の解説を増やし、「この音は何を表しているのか」をもっと伝える工夫が求められる。
7	イベント後に興味が増した人が多い。 事前の興味が低かった人ほど、イベントを通じて関心を持った傾向がある。	イベントが学びの場として機能していることが証明された。 より興味を深められるフォローアップ（解説資料の配布、関連イベント紹介など）が必要。
8	「ぜひ参加したい」と答えた人もいるが、「改善次第で参加したい」という意見も多い。	リピート率を高めるには改善が必要。 特に「音の説明」「受付・運営」「視覚的要素の追加」などがカギとなる。

表4 「音のする宇宙」の重要観点に対するフィードバック

観点	ポジティブ評価	改善点
シナリオ	・ 日常の音からの入りが良かった。 ・ 日常の身の回りの音からサウンドスケープが入ったことで、音でイメージをしやすかった。 ・ 今回のテーマ、やっぱり超新星爆発やブラックホール、ビックバンのピックアップには魅力を感じます。	・ このテーマをもっと深掘りしても良いと思いました。 ・ 月のサウンドもあるとよい。ベテルギウスも。 ・ 宇宙ステーションの中の音を、もう少し聴きたいと感じました。
ナレーション	ナビゲーターの声が良かった。	-
宇宙食	・ 宇宙食を食べれたこと。 ・ 宇宙食を初めて体験できたこと。	宇宙食でゼリーが出たのは嬉しかったものの、少しベタついてしまい、そのせいでプラネタリウムに集中しきれなかった。
宇宙の想像	・ サウンドスケープを通じて宇宙の想像ができた。 ・ 音でイメージを沸き立たせる工夫が面白かった。 ・ 音で宇宙を旅行できて楽しい時間を過ごせたことか良かった点です。 ・ 音の迫力、見えなくても伝わるものがありました。(自分のイメージに重なりワクワク、面白かったです)	・ 画像(天体の静止画でもよいので)と一緒にである方がより宇宙を感じ易いかなと思いました。 ・ パンフレットとか作り流れを分かるようにすれば最も想像できると思う。 ・ 音だけでなく、触覚、嗅覚なども使ったプログラムにしても、より宇宙のイメージが広がって面白いかなと思いました。

音に関して のフィード バック	・ブラックホールに飲み込まれる音と、ビッグバン前の無音。同じ「音」なのに、それぞれの感覚が全く異なり、不思議で面白かった。 ・サウンドが非常に心地よかったです。 ・音に臨場感が、ありました。 ・体験したことの無い音を聞けたのが良かったです。 ・星に近づくと低い音がジラジラするところ。	・もっと宇宙を感じる音があると思う。 ・音のバリエーションが、今後増えていけば面白いと思う。 ・音にこだわりを感じたので、音に関しての説明がもっと欲しかった。 ・音の動きがあると、より風景となる感じました。 ・通常のプラネタリウムの音を作り込んだものと、サウンドスケープの違いが分かりにくいと思いました。サウンドハグのような振動で伝えるというのも良いと思います。
プラネタリ ウム	・今までにないプラネタリウムでの宇宙の表現で非常に面白かった。 ・視覚に頼らない上演というアプローチはとてもおもしろいと思った。 ・普段は飲食禁止のプラネタリウムで飲食ができるところが面白い。 ・見えるものを理解させるという発想ではなく、聴覚の世界に導くという発想がとても参考になった。	シンプルな映像又は、光（色）があってもいい。