

## 学芸員スペシャル「姫路市『星の子館』Zoom 観望会」の実施

石坂 千春\*, 西野 藍子\*, 吉岡 克己\*

### 概要

2020年11月14日(土)、15日(日)および21日(土)に、姫路市宿泊型児童館「星の子館」の天文台と、当館プラネタリウムホールをリアルタイムでつないだオンライン観望会を実施したので報告する。

プラネタリウムの中で、リアルタイムの惑星像を投影するのは、当館としては初めての試みであった。3日とも天候に恵まれ、火星・木星・土星を堪能できた。

### 1. はじめに

コロナ禍において、当館では、定期的には実施していた天体観望会が中止・縮小を余儀なくされていた。

参加者が直接望遠鏡を覗くことなく、かつ天文台の中で密になることもなく、天体を見られるイベントを、プラネタリウムを会場として開催できないだろうか。

それが本企画を立案したきっかけであった。

当館の屋上には天文台があるが、テレビ観望システム(たとえば[1])は付設していない。また、そもそも天文台はネット接続がされていない。天文台からの映像をプラネタリウムで投影しようとする、一時的なイベントのために多大な投資をすることになる。

ならば、すでに望遠鏡の映像をネット配信している天文台とプラネタリウムを接続すればよい。

かつて姫路市宿泊型児童館「星の子館」[2](以下、星の子)に勤務していた吉岡は、「星の子なら可能である」と提案した。星の子では既に、望遠鏡で撮影した天体のライブ映像をYouTube「星の子チャンネル」で公開しているというのだ[3]。

そこで、星の子にオンライン観望会のコラボイベントの開催を打診し、快諾を得ることができた。

プラネタリウムでは、「〇月△日に撮影した星」といった“過去”の映像か、「今夜、見える星」といった“未来”の予想図を扱うことはあっても、「今この瞬間の星」という“現在”の生映像を映すことは、めったにない。なぜなら、プラネタリウムの投影は、ふつう昼間に行うものだし、天候によらず「星」がいつでも見える場所だから。

逆に天文台では、「今この瞬間の星」の像を見ても

らうことはあっても、過去や未来は雨天・曇天時のサービス以外では扱わない。なぜなら、ふつう、観望会は夜に行き、望遠鏡がそこにあり、その場で直接、天体を見もらえるから。

しかし、当館と星の子を、インターネットを介して接続すれば、双方の良い所取り、「今この瞬間の星」を、「多人数で共有」することができる!

こうしてコラボイベントは走り始めた。

ただし、実施には乗り越えなければならない高い壁があった。

次章では、最大の難関、プラネタリウムホールのネット接続について述べ、実施結果は3章で報告する。

### 2. 準備

オンライン観望会を、プラネタリウムを会場として実施する際の最大の壁は、プラネタリウムホールのネット接続であった。

当館のプラネタリウムは、全体としてインターネットからは切り離された“オフライン”のシステムである(図1)。

オフラインなので、外部からの映像信号を受信するラインだけではなく、場内の音声を外部に流すラインも存在しない。

つまり、そもそも、現在の当館のプラネタリウムでは、“オンライン”のソースをリアルタイムで利用することはできないし、当然、Zoom等でリモート環境とミーティングを持つことなどできない。

今回、このスタンドアロン・システムであるプラネタリウムをオンラインするために、奇策を採用した。

\*大阪市立科学館

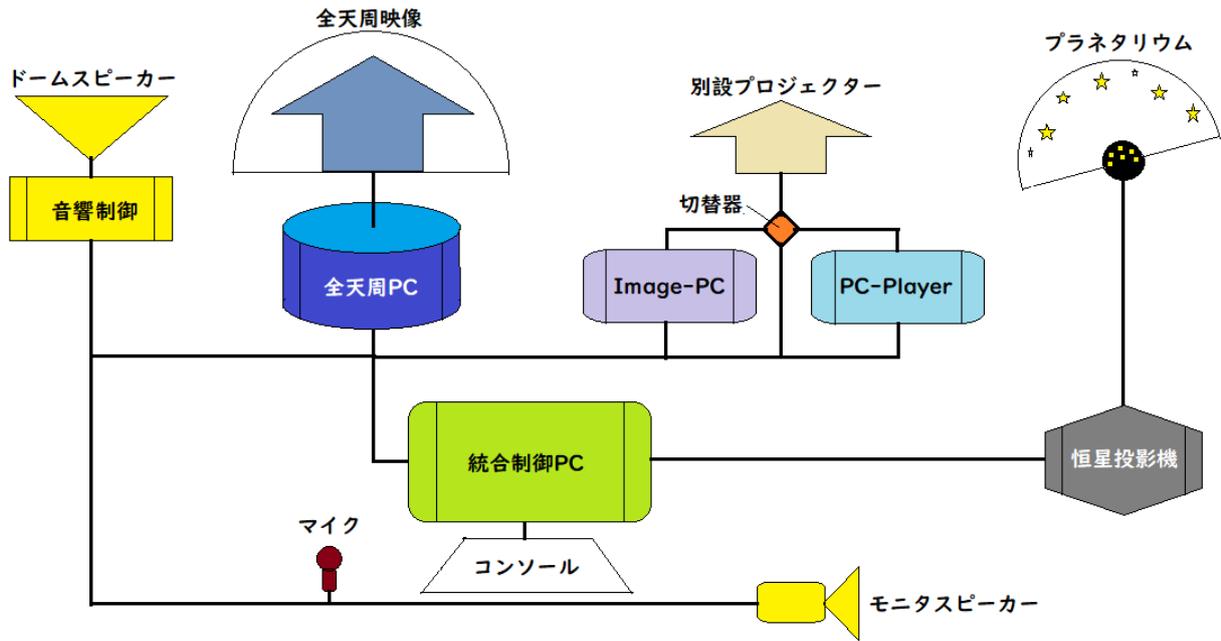


図1 大阪市立科学館プラネタリウムのシステム構成図（現状）

その奇策とは、補助投影機の一つである別設プロジェクターに繋がる「PC-Player」を、無理やりWAN接続し、外部と内部を繋ぐインターフェースとして利用することである(図2)。

まず、統合制御システムからの信号をPC-Playerに入力するLANケーブルを引き抜き、WANと繋がるLANケーブルを接続、ネットワーク設定をインターネット用に変更した。

また、プラネタリウム投影を担当する学芸員の声を星の子に送るため、コンソール(操作卓)用マイクから繋がるモニタスピーカーへの音声信号を、PC-Playerにバイパスした。

なぜPC-Playerの接続替えが「無理やり」なのかと言えば、PC-Playerがプラネタリウムの場内にはなく、まったく別のサーバー室(プラネタリウム準備室)にあるからだ。

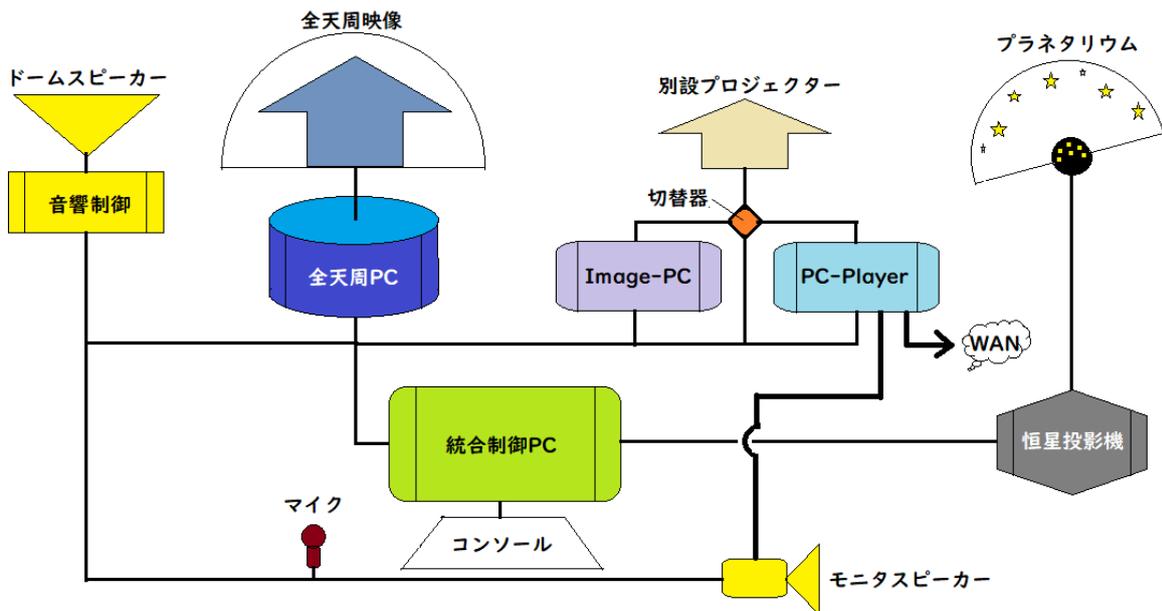


図2 当企画のために改変したプラネタリウムのシステム構成 (PC-Player にモニタスピーカーの音声信号を入力し、かつ、WANに接続した)

通常の投影時、別設プロジェクターや場内音声にはImage-PC(コンソールにある)が接続されている。

今回のコラボイベント実施時間内は、その接続を都度、PC-Player側に切り替えることになるが、切替が完了するまで数秒かかる。

また、あらかじめ第2ディスプレイ(別設プロジェクターに反映される)に全画面表示しておいたZoomおよびYouTubeのウィンドウを、タイミングよくAlt+Tabで切り替える必要もある。

プラネタリウムの投影は一人で行う。いかにスムーズに操作・切替ができるかが肝だった。

11月5日、星の子とネット接続し、入念なりハーサルを実施した(図3、図4)。

が、当日、想定内外の様々なトラブルが発生した。

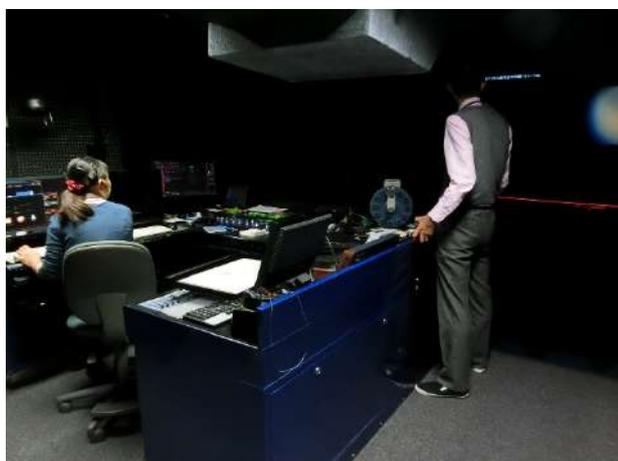


図3 リハーサルの様子(右から石坂、西野)

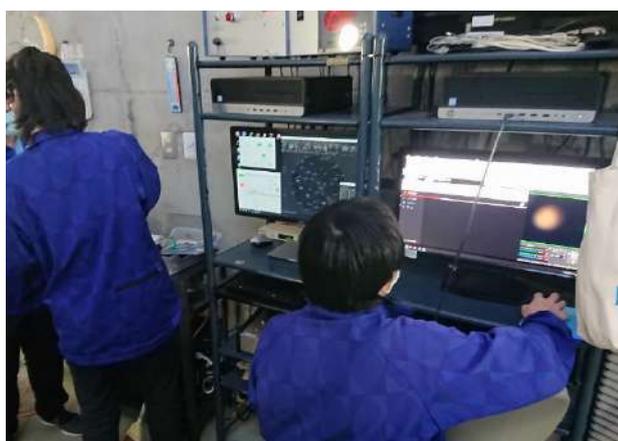


図4 星の子での操作・対応の様子(右から蓮岡氏、原田氏) 写真:星の子館提供

### 3. 実施

実施日は、2020年11月14日(土)、15日(日)および21日(土)に設定した。

当館では、土日祝の17時から追加プラネタリウム投

影枠を設けている。その名も「学芸員スペシャル」。通常の投影プログラムとは別に、担当する学芸員が好きな内容で解説する時間だ。

今回、石坂と西野が担当する「学芸員スペシャル」枠をコラボイベントに当てた。

星の子側も、毎日開催している観望会の開始が19時なので、17時台は対応が可能だ。

11月であれば、17時では日没後まもなく空はまだ明るい、ターゲットにしたのは、火星、木星、土星であり、星の子の望遠鏡であれば十分とらえることができる。

天気さえよければ…

#### 3.1 2020年11月14日(土) 17時

担当:石坂

観客数:39

晴れていた。

しかし、担当の石坂がいきなりZoomのログインに失敗した。

Zoomミーティングのホストは当館側に設定していたので、石坂がログインできないと、すでにログインして待機中の星の子のミーティング参加を許可できない。

本来の予定では、16:45、前のプログラムが終了するタイミングでZoomミーティングを立ち上げ、客入替の15分間に接続テストを行うはずだった。しかし、石坂がログインパスワードを入力ミスし、アカウントがロックされてしまった。

急ぎ、星の子に電話し、待機してもらおうよう依頼。同時に、当日、当館に出勤していたプラネタリウム担当学芸員にパスワードをリセットしてもらい、再ログイン。時刻は投影開始の17:00であった。

「ミ・ナ・サ・ン、コ・ン・ニ・チ・ハ…」

いかん、声が引きつってしまった…。

そして17:15、星の子からの映像に切り替える時がやってきた(図6)。

「おお!火星だああ!」

(自ら招いた)困難を経て、プラネタリウムのドームに星の子から火星のライブ映像が映し出された時、思わず、心からの感嘆符が口からついて出た。

「みなさん、これ、まさに今の火星なんです!大阪市立科学館では初めての試みなんです!星の子から生の惑星の映像を送ってもらっているんですよ!おお!」一人で盛り上がる。

おそらく、この時、場内で一番興奮し、一番喜んでいたのは間違いなく石坂だ。

「次、木星と土星をお願いしまーす!」

火星を堪能した後、次のターゲットである木星に望遠鏡を向けてもらうよう依頼する。



図5 本番当日、星の子で撮影された火星がプラネタリウムホールに映し出された。火星の左横には、天文台の様子が映っている。



図6 Zoom画面では、星の子から蓮岡氏（左）と原田氏（右）が出演し、天体映像を中継していた。

この日、火星は南東の空、木星と土星は南西の低空…。そして星の子の望遠鏡の架台はドイツ式である。14トンの巨体(図8)が動き始めた。



図7 実施日(11月14日)の「土星」の様子

### 3.2 2020年11月15日（日）17時

担当：石坂

観客数：59

この日も晴れ。

石坂は前日の経験を活かし、確実にZoomログインを完了(当たり前)、接続テストもクリアした。

火星から木星、土星へは正中線を越えねばならない。ドームスリットは東→南→西と移動するが、ドイツ式架台に載った鏡筒(図8)は北回りでカウンターウェイトとの位置を入れ替える。

この時間に、石坂は星の子の情報を紹介していく。「星の子は大阪から一番近い、星がきれいに見える場所です。児童館ですが、大人だけでも利用できますよ…云々…。そろそろ木星に向けたようですね。木星の映像が…出て…きませんねえ…あ、カメラを外した…(あれ…?)…このライブ感が溜まりませんねえ…ドキドキです…」

ドームには星の子の蓮岡氏、原田氏が必死に望遠鏡を調整する姿が映っている。どうやら、カメラ(図9)への天体導入に手こずっているようだ。

もしもこれが、インターネット天文台で、望遠鏡がとらえた画像だけを映し出しているなら、とても間がもたなかっただろう。

目の前に一生懸命がんばる姿が見えるからこそ、場内のお客様も一緒に応援し、星を見せてくれたことに、心から感謝の拍手を送るのだ。

単に、木星、土星をネット越しに見るのではない。木星、土星を見せてくれる「人」を見てもらうのが、このコラボイベントをライブで行った真の目的である。

この日も、プラネタリウムの会場から星の子への温かい拍手とともに、中継を終了した。



図8 星の子の90cm反射望遠鏡（カセグレン焦点14320mm）と同架15cm望遠鏡（焦点距離：1800mm）  
写真：星の子館提供

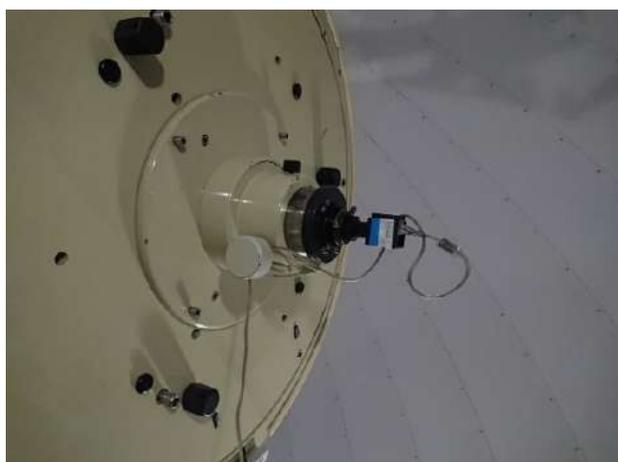


図9 The Imaging Source 社の DFK21AU618. AS を取り付けた 90 cm 望遠鏡 (写真: 星の子館提供)

### 3.3 2020年11月21日(土) 17時

担当: 西野

観客数: 74

なんと、3日目も晴れ。さらに、この日は月があった。ラッキーを招くツキか、はたまた魔を招く憑きか…。

火星から木星への魔の正中線は無事乗り越えた。木星の縞も見えた。

しかし、すぐ横にならぶ土星に鏡筒を向けた時、最初の魔の時が訪れた。

土星が視野に入らない…。

なぜだ? すぐそこに土星があり、鏡筒の移動量もわずかだ。どうやら天空上で位置指定するために設定された分割領域の境界上に土星があるらしい…。土星をポイントできないのか…。

星の子側では、必死に望遠鏡を操作している。

西野はすでに火星から木星への時間帯で星の子ネタを使い果たしている。空白の時間が過ぎていく…。

その時、「西野さ〜ん」吉岡の呼び声が聞こえた。

西野をはじめ、場内に待機していたスタッフが声にならない叫びを挙げた。

「吉岡課長!?!」

この日、非番だった吉岡が星の子にいた!

吉岡が解説ネタを繰り出し時間を稼ぐ。「ありがとう吉岡さん!」西野が心でつぶやく。

こうして土星まで見終わり、時刻は中継終了予定を過ぎた17:35…“お魔け”の月の時間がやってきた。

せっかく上弦前の月があるので、欠け際を同架の15cm望遠鏡でなめていく。時間が過ぎていく…。

「すごく、きれい!」アナウンスする西野。

(ああ…時間、ギレ〜)内心、焦る西野。

星の子にお礼の拍手を送り、中継を終了したのは17:40、プラネタリウム投影を終えなければならない5分前であった。

## 4. 未来に向けて

携わった我々の行いがいいのか(違うだろう)、晴男晴女が多かったのか(3日とも?)、単なる偶然か(単なる偶然だろう)3日とも晴れ、惑星のライブ中継は大成功を収めた。

これがもし、天気に恵まれず、録画映像を見てもらうことになっていたら(実際、星の子では、悪天候になった場合に備え、惑星の録画映像を用意してくれていた)、おそらく、参加者に今回ほどの感動を与えることはできなかっただろう。

ライブだったからこそ、プラネタリウムと天体観望会、双方のいいとこ取りができ、参加者に喜んでもらったのだ。

プラネタリウムでは、会場内のお客様と時間を共有できる。ただし、見てもらえるのは、過去か未来だ。

天文台では現在を見てもらえるが、(テレビ観望でなければ)、その天体は望遠鏡を覗いている人だけのものだ。

プラネタリウムで天文台からのライブ映像を流すことで、同じ時間を多人数で共有できたのだ。

だが、それだけではないはずだ。

ライブ中継の威力は、携わる「人」の顔が見えることにもある。

実は、3回目の11月21日、ライブ中継を終了した後、18時から友の会の会員貸し切りのプラネタリウムがあり、この時は、ライブ映像ではなく、録画の方を見てもらっていた。アンケートでは、冷めた意見が散見された。いわく、「キレイに録画されたもので十分」、「生は揺らぎが大きいし、天候のリスクがありすぎる」…。

たしかに、キレイな天体写真は巷にあふれ、生で(肉眼でも)見たものは、ゆらゆら揺れて、シャープでもない。

しかし、ライブ中継は、キレイな天体写真を見せることが目的なのではない。

その場にいる、すべての人が、同じ時を一緒に楽しむことが、本当の目的なのだ。

今回のコラボイベントで、一つ、未来に向けて、解決したい課題が見つかった。

それは、双方向のやりとり、掛け合いだ。

今回、星の子側の音声はPC内臓のマイクが拾ったものであり、プラネタリウム側では、よく聞き取れなかった。また当館側にはカメラが無く(真っ暗な空間なので、カメラがあっても、ほとんど何も映らないのだが…)、会場の様子を星の子に伝えることが難しかった。

もっとお互いの様子を見ながら、そして掛け合いをしながら進行できたら、もっとライブらしさが出て、もっと楽しいものになっただろう。

次回はぜひ、そんな掛け合いイベントにしてみたい。

## 5. おわりに

石坂は、初日を終えた後の館長の言葉が忘れられない。

「おもしろかったで。なにがおもしろかったって、アンタが嬉しそうに『うお、おお！』って、叫んでたのがおもしろかった。」

人の心を動かせるのは、結局のところ、人の心の動きなのだ…。

### 謝辞

星の子館の蓮岡克哉さん、原田実紀さんには、天文台からの中継、対応をしていただき、感謝の言葉がない。裏方のサポートをしていただいた姫路科学館の安田岳志さんにも御礼申し上げます。

プラネタリウム設備の設定では飯山学芸員（かつて星の子に勤めていた）の多大なる尽力があった。また江越学芸員、西岡学芸員には11月14日の石坂のログ

インミスを素早くフォローしてもらった。

そして実施当日、一緒に初めての試みであるオンライン観望会を楽しんでいただいた観覧者の皆様、ありがとうございました。

※本稿は「天文教育」2021年1月号に掲載したものを改編加筆修正した。

### 文 献

- [1] 千代西尾祐司他(2019)『天体の電視観望技術を用いた教材開発』, 学校教育実践研究 第2巻, p.29-39.
- [2] 姫路市宿泊型児童館「星の子館」  
<https://ssl.himeji-hoshinoko.jp/>
- [3] 「星の子館チャンネル」  
<https://www.youtube.com/channel/UCvxVg-6ePf42UxQkMwslZlQ>