

電子観望システムを利用した天体観察会のリアルタイム配信について

熊本博物館 学芸員 (天文) 野村 美月
熊本日日新聞社 鹿本 成人

1 はじめに

世界的な COVID-19 (新型コロナウイルス感染症) の流行により、熊本博物館もプラネタリウムの投映休止・博物館の臨時休館など、大きな影響を受けた。再開館後も不特定多数の人を集めることになるイベントについては、日々変わる状況に応じて感染症対策を講じ、手探りで実施している。

熊本博物館ではコロナ禍以前より、月食・日食など、注目度の高い天文現象が見られる時期に合わせて天体観察会を実施していた。しかし、望遠鏡の周りに人が集まり密になりやすく、加えて目や手が望遠鏡に触れるなどの感染リスクがあるため、代替案として電子観望システムを利用した天体観察会のリアルタイム配信を行った。

本稿は 2020~2021 年度に実施した天体観察会のリアルタイム配信 (表 1) の配信方法・実施状況についてまとめたものである。

2 使用機材、配信システムについて

かすかな光をとらえて配信する流星群や、極めて明るい太陽面を撮影する日食のネット配信は、いずれも市販のビデオカメラでは対応できない。このため、特殊な撮影の経験があるアマチュア天文家とともにノウハウを蓄積し、配信毎に改善を重ねた。

最初のライブ配信は、コロナ禍で参加者を会場に集めることが難しくなった 2020 年 6 月 21 日に実施した。主催は熊本博物館 (以下 熊博)、熊本日日新聞社 (以下 熊日)、九州の星空を守る会 (以下 守る会) の 3 者。配信は熊日本社屋上からで、野村美月 (熊博)、鹿本成人 (熊日)、川端孝行氏 (守る会) の 3 人が出演した。熊日の子供向け紙面「くま TOMO」のイベントの位置づけで、熊日読者と熊博ファンに在宅で日食を見てもらうことを目指した。

配信日	タイトル	配信メディア
2020 年 6 月 21 日	【熊日×熊博】2020 年 6 月 21 日部分日食ライブ!	YouTube(熊本博物館公式チャンネル) TEAMS (事前申込者限定公開)
2020 年 10 月 20 日	【熊日×熊博】 オリオン座流星群ライブ!	YouTube (熊本博物館公式チャンネル ・熊本日日新聞公式チャンネル)
2020 年 12 月 12 日	ふたご座流星群ライブ! 熊日&熊本博物館	YouTube (熊本博物館公式チャンネル ・熊本日日新聞公式チャンネル)
2021 年 11 月 19 日	部分月食ライブ! @サクラマチクマモト	YouTube (熊本博物館公式チャンネル ・鹿本個人チャンネル)

表 1 2020~2021 年度に実施したオンライン天体観察会

広報は熊日紙面、くまTOMOサポーターへの勧誘メール、熊博でのチラシ、熊博の公式ホームページなどで行った。

リアルタイム配信は、熊日読者向けとして、マイクロソフト社が提供しているテレビ会議システム「TEAMS」の配信機能を利用。この配信を別のパソコンで受信し、熊博の公式 YouTube チャンネルへ再送信した。撮影機材は、川端氏が準備。太陽全面の撮影用にはペンタックスのカメラレンズに ZWO 社製のカラー CMOS カメラ「ASI 224MC」を使用し、欠け際などの太陽拡大用にはセレストロン社製 10 cm マクストフカセグレンにカラー CMOS カメラ「ASI462MC」を使用した。太陽撮影用の機材にはいずれも、強烈な太陽光を抑えるバーダープラネタリウム社製の太陽専用フィルターをレンズ前面に装着した。このほか、トークや日食の仕組みを解説するために、通常のビデオカメラ 1 台を設置した。各カメラはパソコン上で切り替えを行った。

中継そのものは一時、雲に邪魔をされたものの、概ねスムーズに進行した。ただし、課題になったのが「事前申し込み」について。TEAMS での視聴は事前に申し込んでもらい、視聴に必要な URL を配布した。一方、熊博の YouTube チャンネルは、だれでも見ることができる。このため熊博のチャンネルを見た人の方が圧倒的に多く、配信メディアの選定が重要だと分かった。

2 回目のライブ配信は、2020 年 10 月のオリオン座流星群で実施。主催や出演者は前述の日食と同じで、配信会場は熊本市塚原歴史民俗資料館の敷地内とした。天候の事前予測が難しいため、「極大日前の 3 日間

の内の、いずれか晴れた日に実施」として、前回と同じ手法で周知した。カメラはニコン製の一眼レフカメラ「D780」に、24mm F1.4 のレンズを使用。流れ星を待つ間に視聴者が退屈するのを防ぐため、SkyWatcher 製の電動経緯台「AZ-GTi」にカメラを載せ（図 2）、写野を動かしながら秋～冬の星座解説を行った。配信は熊日と熊博のいずれも YouTube 公式チャンネルで行うこととし、2 チャンネル合わせて約 1 万 4000 件のアクセスを得た。

配信にはモバイルルーターを利用したが、通信速度が遅く、遅延や一時中断が起きた。このため、この後の配信からは事前の下見をして念入りに通信速度を確認するようにした。



図 1 AZ-GTi にセットした D780

3 回目は同年 12 月のふたご座流星群。主催や機材の構成は 1、2 回目と同じとしたが、通信環境を確保するために市有の公園内に移動。電波状況は改善したが、この回はポータブル電源が途中でトラブルを起こし、一時的にカメラがブラックアウトしてしまった。数分間かけて復旧したが、この間、視聴者はほとんど待機しており、トラブルを極端に問題視する必要はないことが分かった。

2021年11月19日の皆既月食は、熊本博物館と熊本市中心部にある大型商業施設「サクラマチクマモト」との共催で、観察会と同時にリアルタイム配信を実施した。会場はサクラマチクマモトの屋上で、買い物客など一般の方々に観察会をアピールしたところ、好天に恵まれたこともあり、約1000人もが詰めかける盛況となった。

観察体制は、熊本博物館と熊本大学天文部が、それぞれ眼視用の天体望遠鏡を持ち込んで、覗いてもらった。このほか、鹿本が電視観望用の機材一式を持ち込み、会場のスクリーンに投影するとともに、YouTubeの熊博公式チャンネルと鹿本個人チャンネルで配信した。配信では、熊本放送のラジオ番組「空よ！」のパーソナリティーなどで知られる塚原まき子氏と鹿本が出演した。

電視観望には、タカハシ製のFC-76（7.6センチ屈折望遠鏡）を電動架台のAZ-GTiに載せ、カメラはZWOのASI294MCPro（図2）を使用。画像のキャプチャソフトに「Sharp Cap Pro」を用い、配信ソフトは「OBS」を利用した。配信の回線には「くまもとフリーWi-Fi」を利用。会場となった屋上には臨時の配信ブースを設けた。



図2 ASI294MCPro

また、サクラマチクマモトの担当者にプロジェクターと100インチのスクリーンを準備してもらい、ブース横で月食のアップを投影した。2チャンネル合わせて約3500回の再生があったほか、会場で望遠鏡前で行列を作る人たちにも見ていただいた。



図3 スクリーンに投影される部分月食

3 今後の課題・展望

これまでに行った4回の配信はどの回も非常に好評であり、アーカイブ動画の再生数もYouTube熊本博物館公式チャンネルに投稿された動画の中で上位を占めている。

また、配信中のコメントを見ると熊本県在住者だけではなく、福岡県・大阪府・北海道など、熊本県外在住者もリアルタイム配信に参加していることが分かった。これは同じ天文現象をテーマにリアルタイム配信を行う各地の科学館や企業がある中で、あえて熊本博物館の配信を選んだ視聴者が存在したことを意味するのではないだろうか。このことは、天体観察会に限らず魅力的なコンテンツの配信が県内外に熊本博物館の活動を発信する強力なツールとなりえることを示す一つの証左であろう。

しかしながら、コロナ禍によって以前よ

り多くの業務を抱える学芸員が、それらの業務に加えて定期的にリアルタイムのイベント配信や動画の作成を行うことは非常に負担が大きい。天体観察会の配信についても、参加者を会場に集めてる従来型の天体観察会と並行して解説付きのリアルタイム配信を行うとなると、天文担当学芸員だけの力では不可能であることを2021年11月の部分月食観察会で痛感した。

コロナ禍以降も YouTube 等を活用したオンラインコンテンツの提供を継続するためには、博物館職員だけではなくボランティアなどの外部人材活用を積極的に検討していく必要があるだろう。

4 おわりに

感染症の世界的な流行という困難な状況の中で博物館活動が大きく変化し、どのように教育普及活動を継続すればよいのか頭を悩ます日々であった。しかし、振り返れば感染症対策で行ったオンラインでの活動からは多くの経験が得られたと感じている。

新型コロナウイルス感染症流行から約2年を過ぎた2022年3月現在、当館でも感染症対策を講じながら様々なイベントを対面で実施しているところである。少しずつコロナ禍以前の事業や活動を取り戻していく中で、これまでのオンライン活動を感染症対策のためのものとして切り分けるのではなく、これからの博物館活動に活かし、発展させていくことが今後はさらに重要になるのではないだろうか。

5 謝辞

オンライン配信の実施にあたり多大なるご助力をいただいた川端孝行様、そして配

信会場をご提供いただいた熊本日日新聞社、サクラマチクマモトの皆様、この場を借りて心より感謝の意を表しますとともに厚く御礼を申し上げます。