

オンライン天体観測会「月の動きをはかろう」実施報告

飯山 青海*

概要

月が恒星を隠す現象である星食は、観測地点によって現象時刻が異なる現象である。このオンライン天体観測会は、多地点をオンライン会議システムによって結ぶことで、一地点での観測では実感しにくい月の公転運動を、参加者全体の観測結果のリアルタイム共有によって実感できるようにしようとする狙いで実施した。

2024年度には5回計画し、うち2回は曇天のため中止したが、3回は観測に成功した。うち1回はスピカ食であり、望遠鏡を持たない人でも観測に参加することができ、また実際に観測に成功している。今後も適当な星食現象があれば、開催していきたい。

1. 星食とは

星食とは、月が恒星を隠す現象である。観測地によって、対象星が月に隠れる時刻あるいは月から現れる時刻が異なるが、この現象の時刻を精密に測定することで、かつては月の公転軌道の決定精度を高めていた。(現在は、アポロ計画によって月に設置されたレーザー反射板を利用して月の距離が精密に測定できるため、星食観測を利用した月の軌道の改良は行われていない。)

2. 背景

新型コロナウイルス感染症の流行以来、Zoom等に代表されるネット会議ツールが普及し、一般市民にも身近なものとして認知されるようになった。

星食観測は、1地点のみの観察では、見えていた星が消える(あるいは突然星が月縁から現れる)だけで、天文現象の観察としては地味な現象である。しかも、望遠鏡を使って眼視で観察する場合、望遠鏡1台について1人の観察者しか現象を観察できないため、天体観察会のような一般市民対象の教育普及事業には馴染まない現象であった。

しかし、遅延時間の少ないネット会議ツールを使用することで、観測地点によって現象時刻が異なるという星食現象の特徴がリアルタイムで参加者それぞれが体感できるようになり、また、できるだけ参加者が異なる場

所に散らばっていた方が、全体としては星食の現象時刻が観測地ごとによって異なることを体感しやすくなるという特性もある。科学館が改装中で、科学館を会場にした普及事業を行うことが難しい時期に、オンラインでの天体観察の行事を開催するのに適当な観察テーマと考えた。

また、2024年8月10日には、スピカ食が予報されており、望遠鏡や双眼鏡を使わなくても観察可能な星食現象はそう頻繁に起こるものではないので、この機会を逃さずに観察会を行いたいと考えた。ただし、科学館は休館期間を終え、リニューアルオープン後の日程である。

また、このアイデアを、鳥取市さじアストロパークの宮本敦氏や姫路科学館の安田岳志氏に話したところ興味を持っていただくことができた。多くの星食現象で、鳥取市と大阪市では現象時刻に2~3分の差が生じ、姫路市と大阪市でも現象時刻に1~2分の差が生じるので、ちょうどよい時間差で月の移動が体感できることが期待できた。

3. 計画とねらい

オンラインでの星食の観測イベントは全く初めての取り組みであるとともに、参加者一人一人は科学館以外の場所で観察を行うため、観察のやり方をその場で指導することは現実的ではない。8月10日のスピカ食

*大阪市立科学館 学芸員

よりも前に、試験運用的な意味合いも含めて数回の星食観測を行い、オンラインイベントとしての運用のコツや機材の準備についてノウハウを蓄えたいと考え、4月から6月に4回のオンライン観測会を計画し、その後8月10日のスピカ食の観測会を行う方針とした。

事業名称は「月の動きをはかろう」とし、以下の表の5回の現象を観測対象として、行事を計画した。なお、5回の星食現象はいずれも暗緑潜入である。(現象時刻は大阪市立科学館付近での予報時刻)

時刻	対象星	等級	月齢
2024年4月14日(日)20:00	54Aur	6.0	5.7
2024年4月15日(月)19:25	v Gem	4.1	6.7
2024年5月17日(金)20:40	σ Leo	4.1	9.3
2024年6月20日(木)18:35	アンタレス	1.1	13.9
2024年8月10日(木)20:20	スピカ	1.0	6.0

4. 実施

計画していたうち、4月15日と6月20日は、天候に恵まれず、雲が多かったため、開催を中止した。

4月14日(日)は、科学館を含め6地点からの参加があり、4地点で潜入の観測に成功した。

5月17日(金)は、科学館を含め5地点からの参加があり、5地点で潜入の観測に成功した。

この2回の実施で、Zoomを利用してオンラインで観測会を実施することについて、技術上の問題点はクリアできた。

8月10日(木)は、科学館を含め12地点の参加があり、音声が不明確な地点もあったが、多くの地点で潜入の観測に成功した。

参加地点数が増えたことで、潜入の現象が、西から東へ進んでいくことが参加者にもわかりやすく共有できた。

5. 今後の展望

星食現象の観測をネット会議システムでつないで、現象時刻の差をリアルタイムで体感するという、大きな目的は達成できたと考えている。

今回の実施では、特に4月から6月の現象については、自力で望遠鏡を扱える人でないと観察が難しい現象であるため、大々的な広報を行うことはせずに、少人数で開催した。今後も、望遠鏡が必要な星食現象については、望遠鏡を保有していて自力で扱える人を対象にせざるを得ないが、もう少し広報を強化して参加地点数が増えると、観察も盛り上がると思われる。

8月のスピカ食では、特に機材を持たない人でも観察に成功しており、また、それぞれの場所で現象時刻に差が生じることも分かりやすかったので、今後も1等

星の星食が適当な時刻に起きる時には、積極的に開催していく意義が高いと考える。

Zoomの各参加者からの音声の遅延は小さいとはいえ、存在しているので、各観測地ごとに精度の高い時刻保持ができれば、より観測の意義が高まると考えられる。

また、実際に実施してみて、鳥取市から大阪市までの範囲に参加者が分布していたが、現象時刻の差が2分前後というのは、参加者の緊張感を保つうえで適当だったと考えている。もしも、今後日本全国の広い範囲で観察できる星食現象があったとしても、あまり広範囲に参加者を広げると、観測地点ごとの現象時刻の差が広がりすぎて散漫になってしまうと予想される。今後開催する場合も、近畿地方とその周辺地域程度にとどめておく方が良いのではないかと考えている。

星食現象の観測は、観察対象として適当な現象に限られる天文現象ではあるが、多地点をオンラインで結ぶ意義が高い現象として、また、月の公転運動という直感的にとらえにくい事象を体感的に感じ取れる機会として、今後も機会があれば開催を計画していきたい。