

特集

観望会でのテレビと眼視の共存

～コロナ禍で変化した観望形態～

船越 浩海（生涯学習センターハートピア安八・天文台）

1. はじめに

2020年初春から約3年間、天体観望会、天文教室、天文講演会などほぼすべての対面活動が大幅に制限され、中止や定員の大幅減少など、天文教育普及の場も大きな影響を受けた。3密回避がよしとされ、観望会では、接眼レンズを使わずに複数人の同時観望が可能な、いわゆるテレビ観望が注目された。コロナ禍が電子観望の普及に加速をかけた要因であることは間違いないと思われる。

テレビ観望が観望会に姿を現し始めると、「これは写真で観望ではない。」とか、「私は眼視派」、「天体の光を眼で受け止めることに意義がある。」といったテレビ観望に否定的な意見も聞かれるようになった。

ハートピア安八天文台では、従前の眼視観望主体に、天文ボランティアの協力により、テレビ観望を取り入れて星見会を行っている。双方の共存で参加者満足度が高まることに注目している。この発表では、その共存事例について紹介する。

2. ハートピア安八天文台

2003年（平成18年）3月、生涯学習センターの一施設として、県内最大の口径70cm反射望遠鏡を備えた天文台、附属設備の小型デジタルプラネタリウムがオープンした。（図1）

天文台がある岐阜県安八町は、人口1.5万人弱の小さな町で、岐阜市、大垣市に近い。眼視極限等級は、良条件時の天頂付近で4等星ほどである。

星見会は、月に5～6回開催している。プラネタリウムで当夜の星空を生解説した後に、天文台の大型望遠鏡（図2）の他、屋上での

小型望遠鏡（図7）で、季節の天体を10前後案内している。



図1 東海道新幹線車窓から見たハートピア安八



図2 ハートピア安八天文台での星見会

3. 眼視からテレビへの流れ

光学望遠鏡での「眼視観察」は正に王道の観望手段である。ビデオカメラなどの受像機が高感度化してくると、高感度の防犯カメラやI.I.（光電子増倍管）を用いた、月・惑星、流星などの動画の撮影が行われるようになった。さらに、PCカメラでの惑星撮像も広まった。これら動画は、日食や月食を代表とする中継にも利用されるようになった。冷却CCDカメラでの撮像は、一次処理、その後の画像処理が必須で、いわゆる撮像の域を出な

かった。これらの流れは、動画撮影、または後の画像処理で静止画化を行うもので、観望とは一線を画していたのである。

映像・画像の電子化は進むものの、観望という範疇に至らなかったのは、満天の星や淡い星雲星団などの画像が、即時性を持って再現されなかったからであろう。この状況に楔を打ち込んだのは、超高感度のデジタルカメラの出現であった。2015年前後が電子観望の誕生の頃だ。[1]

デジタルカメラのビューモニターから始まり、CMOSカメラと即時性の画像処理ソフトの組み合わせが、臥竜となって観望の世界に足を踏み入れたのである。

4. 星見会での電視観望取り入れ

星見会では、天文台の大型望遠鏡での天体観察を主軸とし、屋上では天文ボランティアによる小型望遠鏡を使った観望を展開し、参加者は天文台と屋上を自由に行き来するスタイルが、夜の星見会である。屋上には参加者が自由に扱える屈折経緯台も用意している。

スタッフが十分な時には、眼視観望、電視観望、スマート望遠鏡による観望を、それぞれのメリットを活かして並行して行っている。



図3 3CCDビデオカメラと天王星食映像

4.1 ビデオ観望

月の観察時には、大型望遠鏡に同架された10cm屈折望遠鏡に高感度監視カメラ取り付け、観望を待つ列の参加者に、その映像を見ていただき、簡単な解説を加えていた。また、

日食や月食、星食など、注目の天文現象を、大勢で同時に見られるメリットも大きい。(図3)

インターネットカメラを利用して土星などの惑星をモニター出力することもあった。

これら、ビデオカメラでの動画映像のモニター出力は、暗く淡い天体には不向きであったため、観望順番待ちの参加者に対しての月や惑星の特徴の説明や、日食月食の中継出力に限られていたため、眼視観望との住み分けが自然とできていた。大勢で見られる、記録に残せる、中継ができるなどのメリットは、そのまま電子観望に引き継がれていく。

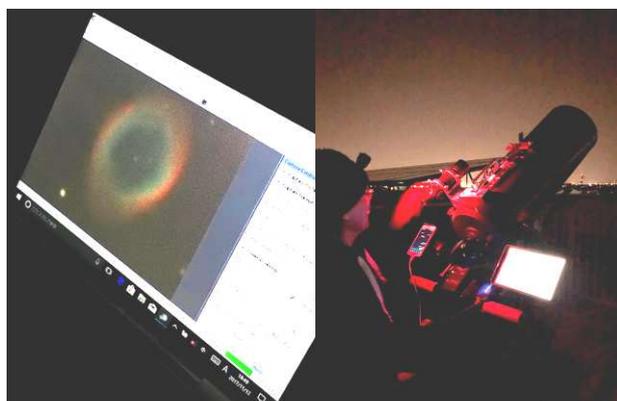


図4 電視観望でのM54(左),とボランティアによる星見会での電視観望案内(右)

4.2 電視観望

CMOSカメラによる流星や惑星の撮像が盛んになると、機種の変種バリエーション(高解像度、高感度化)が増え、ソフトの機能も進化した。特にそれまでバッチ処理で行っていた、動画から静止画のスタックを行い、同時にガンマ補正、ストレッチなどの画像処理を、撮像から連続したリアルタイム処理ができるようになると、状況は一変した。光害に強く、淡く暗い星雲星団が、ほぼリアルタイムでパソコンのモニターに映し出されたのである。試験的に電視観望として天文台で初めて「こと座のリング星雲」を捕えた時には、思わず声が漏れてしまった。(図4)

電視観望は、これまでの眼視観望での暗く淡い天体が「白黒」でしか見えず、「そらし目」や「心眼」といった半ば天文ファンにしか通じない「技」を過去の物にした。

また、電視観望は、非接触で、PCモニターをスクリーンに出力することで、密を防ぐ体制にもなじみやすい。新型コロナ感染症対策の面からも電子観望は注目を浴びた。当天文台でも3密対策として、電子観望を表面に出した観望会を行った。コロナ禍が電子観望の市民権をひろげ、導入・展開の道筋を広げたことは否定できないであろう。



図5 CMOSカメラの天体映像を見る子どもたち

4.3 スマート望遠鏡の出現

電視観望は、天体望遠鏡(含む架台)、CMOSカメラ、PC(含むソフト)、バッテリーなどを用意し、それぞれを的確にセッティングしなければならない。少し乱暴であるが、それぞれの機器、ソフトの機能を絞り込み、オールインパッケージにしたものが、スマート望



図6 eVscope と観望画像のM101

遠鏡である。

2020年にクラウドファンディングで日本に登場したeVscopeがその代表で、主焦点にCMOSイメージセンサーを置き、内臓コンピューターで処理された天体画像を、ビューファインダー、または、タブレット、スマートフォンで見ることができる。スマートフォン、タブレットはWi-Fiで10台まで接続できるので、指定アプリをインストールすれば、参加者は取得画像を、そのまま土産として持ち帰ることができる。

5. 観望会での眼視と電視の共存

電視観望とスマート望遠鏡の出現が相まって、観望を取り巻く状況は新たな局面を迎えた。このような状況に危機感を覚えた(これは私の想像)?いわゆる眼視派の一部は、冒頭に述べたように、「これは写真で観望ではない」、「私は眼視派」、「天体の光を眼で受け止めることに意義がある。」といった電子観望に否定的な意見をあげたのである。

ここで、眼視観望を改めて見てみると、光学望遠鏡で王道ともいえるべき観望で、星の生の光を直接捕え、臨場感を持って宇宙を感じることができる実物体験であることが分かる。また、目が持つラチチュードは、CMOSなどのデバイスに比べ大変広く、文字通り明暗に寛容である。肉眼では木星の模様と衛星を同時に観ることができるが、CMOSではできない。

一方、不得意な点(対象)も少なくなく、空の暗さ(光害)や月明かりに大きく左右され、暗く淡い天体は白黒となり、時に逸らし目や心眼が必要な場合も出てくる。特に都市部、市街地近くでは、明るい天体だけが対象で、月・惑星・1等星などと、極端に観望対象が絞られてしまう。

このように眼視と電視を比べてみると、それぞれの不得意分野を補完できることに気づ

く。つまり、それぞれの得意分野を生かして共存することで、観望会の幅が広がり、参加者の満足度を高める働きを期待できるのである。

ハートピア安八天文台では、70cm 反射望遠鏡での眼視観望を主体としながら、天文ボランティアの協力を得ながら、電視観望を取り入れて星見会を実施している。

◇天文台・屋上で「眼視観望」

月、惑星、1等星（恒星）、二重星、明るい星雲星団、一部の銀河など
特別観望会（日月食、火星大接近、特別な天文現象など）

◇天文台ドーム内で「電視観望」

ZWO 天体写真用のカメラを使った眼視観望天体のイメージをモニター表示
日食・月食、惑星食などのモニター出力

◇屋上内で「電視観望」

ZWO 天体写真用のカメラ、eVscope を使用した ボランティアによる微光天体の紹介
スマート望遠鏡で疑似観望、画像お土産

星見会参加者は、前述のとおり時間内で屋上と天文台を自由に行き来し、希望する望遠鏡で天体を観望する。

電視観望を取り入れた当初は、その周りに人だかりができ、眼視観望の列がなくなることもあった。しかし、しばらくすると、どちらかに偏ることなく、それぞれ順番（交互）に好みの観望スタイルを体験し楽しんでいる。

眼視観望、電視観望については、好みはあるであろうが、それぞれのメリットをうまく感じ取って星見会を楽しんでいるようだ。

6. おわりに

電視観望が普及し、観望会での市民権を獲得しつつある現状では、それぞれの得意分野を活かした観望会スタイルが、今後広まって

いくものと思われる。光学望遠鏡で観る月や惑星、恒星、比較的明るい星雲星団の輝き、電視観望で観る PC モニターにほぼリアルタイムに映し出される色鮮やかな星雲、数えきれないほどの星々。どちらも観望会の華になることは想像に難くない。これまでの電子機器の発展とともに天体へのアプローチが変化してきたのと同様に、観望会の姿も参加者の笑顔とともに進化、発展していこう。



図7 屋上での天文ボランティアによる星空案内

文献

- [1] 宮川治(2022)「電視観望の普及」天文教育 2022年5月号(Vol.34 No.3)



船越 浩海

hiromi.mp9842@gmail.com