

特集

「どこでも望遠鏡」の製作とお客様の反応

～雨天、室内イベントでの対策ツール～

森下和則（坂下星見の会）

1. はじめに

各地でいろいろな天文イベントが行われ、お客様を星の世界に導き、また楽しませているが、これらの天文イベントを開催するにあたって考慮することが二つある。一つは天候不順によって星を見ることができない場合の対処。もう一つは、昼間のイベントの場合、星（太陽は別）を見せることができない中、どのようにお客様を楽しませるかである。

今回このような、雨天、曇天、昼間、室内等のイベントにおいて星を見せるツールとしての疑似望遠鏡（以下、「どこでも望遠鏡」）を製作したので、その内容と、イベントで使用した時のお客様の反応を紹介したい。

前項に記したような欠点を克服し、さらに、下記の項目に対応できるように検討した。

- ・小さなお子様でも簡単に使用できる
- ・天候不順でもすぐさま対応できる
- ・実際の星を見ている感覚がある

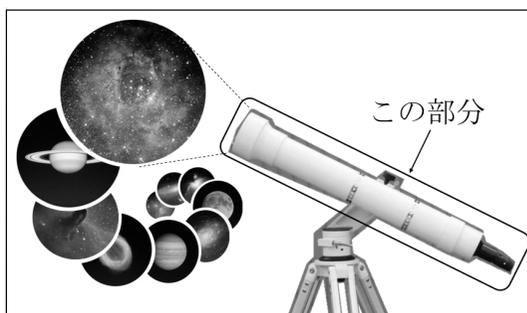


図1 「どこでも望遠鏡」のイメージ

2. 望遠鏡の展示方法

2.1 様々な工夫

一般の人にとって星を見ることが、望遠鏡で星をみるということなので、雨天、室内でのイベントで主催者は、いろいろな工夫をして望遠鏡を使ってきた。例えば、①望遠鏡自体の展示、②外の風景を見せる、③適当な場所にスクリーン等を設置しそこに映した画像を見せる、④接眼レンズにスライドを仕込んでみせる等である。しかし、これらの工夫は、外に適当な対象物がない、設置に手間がかかる、一つの対象しか見せることができない等、の問題点があった。そのためこれらの欠点を克服して、いつでも使用できるものをめざして「どこでも望遠鏡」を製作することとした。

2.2 「どこでも望遠鏡」の特徴

「どこでも望遠鏡」を製作するにあたって、

3. 「どこでも望遠鏡」

3.1 「どこでも望遠鏡」の構造

ここまでの説明でピンときた方もおられると思うが、「どこでも望遠鏡」の構造は、図2のように鏡筒内の対物側にデジカメ、接眼側に単眼鏡を仕込んで、単眼鏡からデジカメのスクリーンを見る構造になっている。

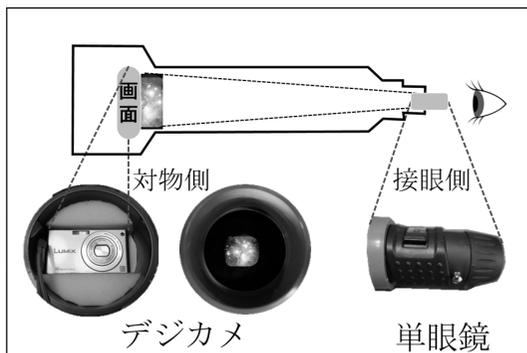


図2 「どこでも望遠鏡」の構造

この鏡筒内に見る装置（単眼鏡）、見せる画像（デジカメ）をオールインワンで実現していることが、「どこでも望遠鏡」の最大のミソで、これにより、急な天候不順に遭遇しても「本当の望遠鏡」を架台から外し、「どこでも望遠鏡」に取り換えることで、室内展示等にすぐに使用できるツールとして活用することができる。

3.2 「どこでも望遠鏡」の工夫

前項で説明した「どこでも望遠鏡」を実際の天文イベントで使用してみると下記の問題点があり、改良を重ねた。

(1) ピントずれ

小さなお子様は、望遠鏡の向きを変えるときに架台のハンドルを使用せず、接眼部をもって、向きを変えるため、接眼部にある単眼鏡のピントが狂ってしまい、毎回チェックする必要がでてきた。

これには、単眼鏡の周りにカバーをつけて、単眼鏡を触らせないようにすることでピントがずれないようにした。

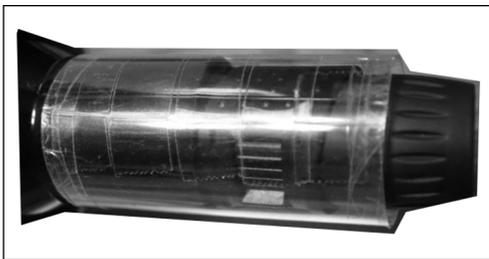


図3 ピントずれ防止カバー

(2) 勝手な思い込み

当初対物側に設置したデジカメを隠すために M45 の写真を前面に貼り付けたが、お客様によっては、この写真が見えるのだと勝手に判断し、まるで手品のタネを見た後に「どこでも望遠鏡」に興味を失い、素通りされることが多くあった。

そこでフードを伸ばしてその中にプラスチック板をはめ込み一見レンズが入っているように見せかけ（図4）、疑似望遠鏡であっても外観からは、本物の望遠鏡に見えるように工夫をした。



図4 前面の様子

そうすることで、覗く前、覗いた後でもどうなっているのかすぐにはわからない不思議な望遠鏡を演出することができた。

(3) その他

上記の工夫の以外にも、鏡筒内の内面反射を防ぐために鏡筒内にフェルトを張ったり、デジカメのスクリーンの中心と、単眼鏡の光軸を合わせたり（大体で良い）してあるところは、実際の望遠鏡を作るときと程度の差こそあれ同じです。

3.3 「どこでも望遠鏡」の鏡筒自体

「本当の望遠鏡」に使用する三脚、架台を使っているため、この「どこでも望遠鏡」を見て、望遠鏡1本を壊したように思われるが、実は適当な大きさの塩ビ管をつなげて白く塗っただけであり、接着剤すら使っていない。白い長い筒は、なんとなく望遠鏡に見える錯覚なのです。

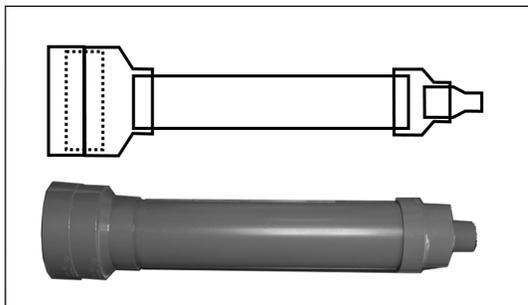


図5 鏡筒、実は塩ビ管

3.4 「どこでも望遠鏡」の製作費

今回の製作費は以下のとおりです。

鏡筒本体：約 2,000 円

鏡筒バンド等：約 1,000 円

デジカメ：手持ちの物を利用
(中古で 1~2 万円程度)

単眼鏡：約 2,000 円

その他：約 1,000 円 (塗装等)

4. 実際の使用

坂下星見の会では、地域で移動プラネタリウムを使ったイベントを行っており、今回紹介した「どこでも望遠鏡」は、その中で、プラネタリウムの待ち時間に見てもらおう、またはブースに立ち寄ったお客様に宇宙・星への興味を持ってもらうためのツールとして利用している。



図6 移動プラネタリウムの前に設置

4.1 お客様の反応

普段見ることが少ない望遠鏡があるだけで、興味を持って覗いていただける方が多いが、この場合、室内であっても、カーテンを開けた方に向けておかないと、何も見えないものと思われ素通りされてしまうことがあるので注意が必要です。

お客様の反応としては、以下のとおりです。

【子供】

- ・星が見える！月が見えるよ！
- ・うそ！あっ本当に見える。早く代わって！
- ・じーっと、無言で見続ける

【大人】

- ・星が見えるわけがないだろう・・・あっ(笑)
- ・この望遠鏡は、雲の先の星がみえるのだよ(と、お子様に得意げに解説)

といった具合に、風景(または天井)が見えると思って覗いてみたら、意外なことに星が見えるので、そのギャップに子供達は純粋に喜び、大人達は笑っていただける光景が広がっています。

また、今時の光景として、子供たちは教えてなくてもコリメート撮影を開始し、星雲撮影を楽しんでいます。



図7 お客様の様子



図8 コリメート撮影風景

4.2 関係者の反応

関係者の反応としては以下のとおりです。

- ・なるほど（笑）、これはいい！
- ・中はどうなっているの？
- ・欲しい！作ってみたい！

仕組みは説明しなくても一瞬でわかってもらえるのですが、実装までは想像つかないらしく塩ビパイプとデジカメで作ってあることを説明すると、びっくりされる方が多いです。

また特殊な操作もないため、初めてのスタッフの方もすぐに説明員となってお客様に星を見せることが可能です。



図9 関係者の様子

5. 欠点と今後

この「どこでも望遠鏡」は、天候不順、昼間のイベント時における疑似望遠鏡として強力なツールとして利用できるのであるが、いくつかの欠点もある。

- ・デジカメのスライドショー機能を使っているため、指定した画像が出せない
- ・今回のデジカメでは、動画（一部対応）の連続再生ができない

これら再生の欠点は、デジカメの再生機能に依存しているため、仕方がない面もあるが、最近の機種は機能豊富なのでそれらが使用可能か、または、ラズベリーパイ等の小型コンピュータを使用して遠隔操作ができないか等を含め検討中です。

6. おわりに

昼間のイベントで星の見えない望遠鏡が、オブジェとしてぽつんと置いてある状態をなんとかしたいと思って考えたものであるが、自分の思っていた以上にお客様、仲間内からの反響が大きかった。

今後もこの「どこでも望遠鏡」を使用して、星を見る楽しさを来ていただいたお客様に伝えることができればと思っています。



森下 和則