

## 部分日食観察会での天文教育活動

矢田 猛士\*・竹内 幹蔵\*・太田 哲朗\*・龍 善暢\*

### Education Program for Observation of Partial Eclipse of the Sun

Takeshi Yada, Mikimasa Takeuchi, Tetsuaki Ota and Yoshinobu Tatsu

#### 概要

2009年7月22日は日本の陸域では46年ぶりとなる皆既日食が見られ、三瓶でも食分が0.8を超える、大きな部分日食が見られた。今回の日食はマスコミに大きく報道された影響もあり、各地で大小さまざまな日食観察会が開催された。太陽の観察は、方法を誤ると失明の危険があるため、適切な管理と指導が必要となる。日食観察についての三瓶自然館での取り組みについて報告する。

Key word: 天文教育, 部分日食, 天体観察

#### 2. 日食の安全な観察方法に関する周知

##### 1. はじめに

太陽が月によって一部、または、全部が覆い隠される現象は日食と呼ばれ、地球から見て太陽と月がほぼ同じ位置に見えるときに起きる。日食は地球上では毎年2回から4回程度起きているが、見られる地域は限られ、特に皆既日食は範囲が限定される。2009年7月22日は日本の陸域では46年ぶりとなる皆既日食が見られ、マスコミ等に大きく報道された。今回の日食では、皆既帯が奄美大島北部、トカラ列島、屋久島、種子島南部、北硫黄島、硫黄島などを通っており、三瓶では食分が0.8を超える、大きな部分日食が見られた。

日食では、誤った観察方法により網膜が焼け視野の一部が欠けたり、最悪の場合は失明したりする危険性もある。また、過去には安全と言われた方法、例えば、煤をつけたガラス板、CD、下敷きなどは、その後、目が眩しさを感じなくても、赤外線は強いまま透過し、網膜を焼く危険があることがわかっている。国立天文台や世界天文年2009日本委員会をはじめ、さまざまな機関から、安全な日食観察に関する説明や発表が行われた。

三瓶自然館では7月22日に部分日食観察会を開催したほか、安全に日食を観察してもらうため、小学校、中学校へ資料を配布した。本稿では、その内容について報告を行う。

学校を始め、さまざまな場所で日食の観察が行われることが予想されていたため、三瓶自然館から、安全

**日食**を見よう!!  
2009.7.22 (水)

日食とは、月が太陽の前を横切るとき、太陽が月に隠される現象です。一部が隠されると部分日食、全部が隠されると皆既日食と呼ばれます。

7月22日には日本全国で日食が見られます。鹿児島県トカラ列島などでは皆既日食となり、ほかの各地では部分日食となります。島根県でも太陽の直径の約0.8割が欠けて見えます。

●●●日食予報●●●	隠岐の島	松江	三瓶	浜田
欠け始め	9:43	9:43	9:41	9:41
食の最大	11:00	11:00	10:59	10:58
食の終わり	12:19	12:19	12:19	12:19
最大食分	0.79	0.82	0.83	0.84

太陽を直接見ると強烈な光で目を痛めてしまうため、日食を観察するには、必ず日食グラスを使いましょう。日食グラスは太陽の光を弱めて安全に観察するための道具で、1個数百円程度のもので、三瓶自然館サビルのミュージアムショップをはじめ天体望遠鏡などを扱う専門店で購入できます。

また、小さな穴(ピンホール)を利用する方法もあります。針で穴をあけた紙やテレホンカードのパンチ穴を使って、地面やスクリーンに太陽像を映すものです。これは自然の中でも見ることができ、木漏れ日か欠けた太陽の形になっていることもあります。

図1 学校配布用資料

\*島根県立三瓶自然館, 〒694-0003 島根県大田市三瓶町多根1121-8

The Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe (Sahimel), 1121-8, Tane, Sanbe-cho, Ohda, Shimane, 694-0003, Japan

な観察のための情報を発信した。特に、近隣の小学校、中学校には図1のような資料を配布した。また、当館での事前学習を希望された団体には、日食グラスやピンホールによる観察法の指導、日食の起きる仕組みについての解説を行った。

### 3. 三瓶自然館での部分日食観察会

日食当日の7月22日、三瓶自然館では日食の時間(表1)に合わせ、9時30分から12時30分まで観察会を開催した。観察会の内容は表2および図2の通り。実施にあたっては、当館の職員のほか、三瓶自然館インタープリターの会の協力を得た。

表1 2009年7月22日三瓶での日食

	時刻	備考
欠け始め	9:41	
食の最大	10:59	(最大食分0.83)
欠け終わり	12:19	

表2 三瓶自然館での部分日食観察会の内容

日食劇場「日食の仕組みと観察法」 (実施:10時00分-10時30分)
望遠鏡を使った観察 (太陽投影板と眼視用プロミネンスフィルターを用意。ス ケッチ用の投影板も用意する。)
ピンホール実験(食品トレイ、手鏡)
日食グラスの貸し出し(300個)
日食記念撮影
温度計を使った気温変化の記録
ソーラークッカーを使った調理(ホットケーキなど)
観察証明書の発行(11時30分より配布)
皆既日食中継の上映(NHKのPV)
日食記録映像の撮影 (BORG 5cm屈折望遠鏡、ND400×3枚、MOSWELL製カ ラー CCD (MS-56A03))

観察会の開始時点では天気予報どおりの晴天で、太陽が欠け始めたようすを望遠鏡や日食グラス、ピンホールなどを使って観察することができた。午前9時50分ごろからは、西から低い雲と霧がかかりはじめ、太陽は見えたり見えなかったりの状態となったが、食の最大前後に薄い雲を通して三日月のように大きく欠



(a) 集団天体観察室



(b) 新館入り口前広場



(c) スタッフによる創作劇「日食の仕組みと観察法」



(d) スタッフによる解説

図2 観察会のようす





図3 三瓶で見られた部分日食（11時9分ごろ）

## 2009.7.22 日食観察証明書

あなたは鳥根県立三瓶自然館サヒメルにおいて、部分日食を観察したことをここに証明します。

---

名前 \_\_\_\_\_

食の始まり 9:41  
食の最大 10:59  
(食分0.83)  
食の終わり 12:19

132° 37'21.7" E  
35° 08'57.8" N

---

次に三瓶で見られる、大きく欠ける日食は2012年5月21日朝(最大食分0.91)です。この日食は九州・四国・近畿・中部・東北の一部、関東の大部分で全環日食となります。

鳥根県立 三瓶自然館サヒメル  
鳥根県大田市三瓶町多畑1121-8  
Tel:0854-86-0600 <http://nat.sahimaru.jp/sahimaru/>

図5 日食観察証明書

三瓶自然館サヒメル

## 部分日食観察シート

名前 \_\_\_\_\_

◆ 観察したことを書いてみよう

望遠鏡 (5倍・天文台)	
日食グラス (4倍・要付)	
ピンホール (4倍・入り口)	
手鏡 (4倍・入り口)	
ソーラークッカー (4倍・入り口)	
木漏れ日	

※天候によっては実施できない観望や実験があります。

◆ 屋間の星を探してみよう  
日食時には明るい星が見えるかもしれませんが、7月22日、金星は太陽より西側にあります。太陽を直接見ないように気をつけて探してみましよう。

◆ まわりのようすを調べてみよう  
生き物たちは日食を夕方と同感えるかもしれませんが、動物の鳴き声やくさ、ネム/キの糞などを見てみましょう。気温も少し下がるかもしれません。

2009年7月22日

図4 日食観察シート



図6 証明書を手にする参加者

また、当館の観察会の参加者に、図5のようなオリジナルの観察証明書を発行したところ、たいへん好評であった(図6)。

## 4. ま と め

日食当日は肉眼でも太陽が見られる程度の曇りがちな天候ではあったが、学校等への資料配布と当館での事前学習は、安全な日食観察方法の周知に貢献できた。また、当館の観察会では、1000人以上の参加があり、スタッフによる解説によって天文現象に関する興味を深める契機となったと考えられる。これから日本で見られる大きな日食、2012年5月21日金環日食(本州)、2030年6月1日金環日食(北海道)、2035年9月2日皆既日食(本州)などでも、今回の活動を発展させ、安全な日食観察の普及と身近な自然や天文学への関心が高まるよう努めたい。

けた太陽を見ることができた(図3)。観察会の参加者は合計で1050名となった。

今回の観察会では、日食について学ぶ自作の劇を上演したほか、望遠鏡やソーラークッカーなどに配置したスタッフによる日食の解説を適宜行った。また、児童や生徒の参加者には観察シート(図4)を配布することで、積極的な観察の動機付けを行うことができた。