

2004年10月14日の部分日食について

遺愛女子中学校・地学部

2年 倉又千咲 堂前亜子 鈴木万里奈 本間涼香 1年 成瀬絢子

1. はじめに

私たちは2004年10月14日の部分日食を観測した。私たちの観測結果と、札幌と兵庫県で撮影された画像を比較し、月と太陽の見かけの大きさ、太陽に対する月の動き、今回の日食のおこりかたについて考えてみたい。

2. 観測方法

10月14日10時すぎから日食終了まで、函館中部高校屋上天文台で、遮光板をつけたデジタルビデオカメラ (SONY ハンデイクアム) による5分ごとの録画を中心に次のような観測も行った。

- ・高校生天体観測ネットワーク (Astro-Hs) から借用した「コロナド望遠鏡」VixenFLS70、D=70mm f=560mm コロナドフィルター、Nikon Coolpix 4500 で撮像 (11:10 と 12:10)
- ・遮光フィルターをつけたコルキット 50mm による眼視
- ・函館中部高校天文台 80mm屈折望遠鏡による投影

時刻は、電波時計を使って記録した。撮ったビデオ映像はさらに時間を短縮したのち、5分ごとに静止画をキャプチャーして、印刷し、Astro-Hs の日食観測マニュアルに従って食分をもとめた。

3. 結果

- (1) 眼視観測による食の始まり? (気づいたときは始まっていた!) 食の終わり・12時36分ごろ
- (2) 食分のグラフ (グラフ1) から求めた函館の食の始まりは10:33、食の終わり10:36、最大11:33、最大時の食分は0.33となった。

4. 他の地点との比較

北海道有朋高校の村中淑秀先生から、提供していただいた札幌の画像と、にしわき経緯度地球科学館「テラドーム」のホームページで公開されている画像について、函館と同じ方法で、食分をもとめ、グラフを作成した (グラフ2) その結果、次のような結果になった(時刻はJST)。

	食の始まり	食の最大	食の終わり	最大食分	予報(食の最大・食分)	使用した画像
函館 N42° E140.8°	10:33	11:33	12:36	0.33	11:32.8 (0.351)	ビデオからキャプチャーした静止画
札幌 N43° E141.3°	10:23	11:32	12:36	0.36	11:31.8 (0.38)	FinePixS2Pro で撮像 400mm ズーム
兵庫県西脇 N35° E135°	10:51	11:35	12:23	0.15		12.8cm 屈折望遠鏡+ デジタルカメラ

5. 考察

- (1) 予報値と食分グラフとの最大時刻のずれについて

食分の小さい兵庫県西脇は、食分を求めることが難しく、グラフも非対称となつてずれが大きくなった。函館、札幌の画像では大気のゆらぎや解像度のために太陽の輪郭が膨らんで見え、予報値より食分が少なくなったと考えられる。

- (2) 月と太陽の見かけの大きさについて

11:17の函館の投影像と札幌の画像、11:10の函館と西脇の画像について、太陽の見かけの直径

を求め、同じ直径の円を作って、月に重ねてみた。それぞれ、月の弧が太陽の作った円の弧よりわずかに長くはみ出したため、月の見かけの大きさは太陽よりわずかに小さいことがわかった。

(3) 太陽に対する月の移動

月の移動の様子を調べるため、コロナド望遠鏡で撮影した 11:10 と 12:10 の写真を、同じプロミネンスを目印として重ねてみた。その結果、月は北から南東へ移動していることがわかった。作図をして、写真上で 1 時間に中心が移動した距離 ÷ 写真上での月の半径 × 月の視半径をもとめ、11:10 から 12:10 の 1 時間に月が天球上で移動した距離を求めたところ 23.373 分角になった。

(4) 今回の部分日食のおこりかた

同じ時刻の画像を比較すると、北に行くほど食分が大きくなっている。このことから、太陽に対して月が北にずれていたことがわかった。今後この様子を詳しく考えてみたい。

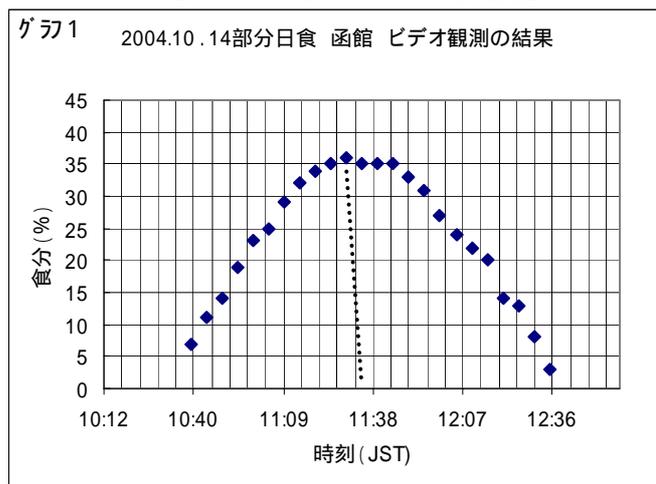
謝辞

屋上での観測をさせていただいた函館中部高校の千賀先生、コロナド望遠鏡を貸していただいた高校生天体観測ネットワーク、画像を提供していただいた北海道有朋高校・村中俊秀先生、にしわき経緯度地球科学館に感謝いたします。ありがとうございました。

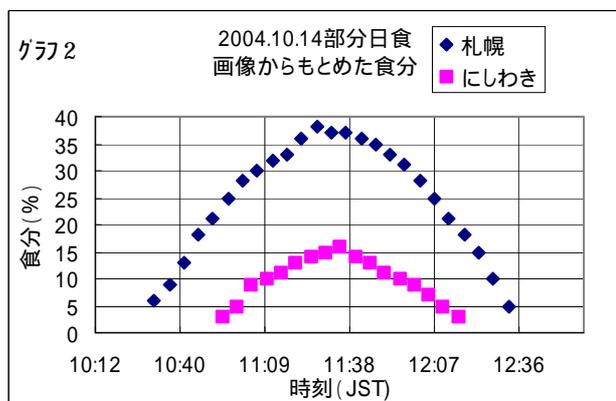
参考資料

Astro-Hs2002 部分日食観測マニュアル(2002)、高校生天体観測ネットワーク運営委員会、星ナビ (2004) 10月号・11月号 アstroアーツ、天文年鑑 (2004) 誠文堂新光社
にしわき経緯度地球科学館「テラ・ドーム」のホームページ・太陽系ギャラリー

<http://www.city.nishiwaki.hyogo.jp/Nishiwaki/kagakukan/>



コロナド望遠鏡による画像 11:10
コロナドフィルター、Nikon coolpix 4500
F=3.7 1/15 秒 (函館中部高校屋上)



札幌・有朋高校での画像 11:32
Fuji FinePixS2Pro で撮像 400mm
ズーム、自作フィルター使用、F=6.7
1/500 秒 村中淑秀先生撮影