

# ビデオカメラを用いた自然現象の観察 - ビデオ映像による長時間スケールの天文現象の観察と演習 -

## Observation of a natural phenomenon using the video camera

# 毛利 春治[1]

# Shunji Mouri[1]

[1] 秋大・教文・地学

[1] Earth Sci., Akita Univ

### はじめに

自然をより良く理解し自然との共生を図っていくためには、自然の様子や変化を直接観察するのが最も有効である。自然現象の変化は時間スケールが様々である。自然現象の一つである天文現象の日周運動や惑星の動きなどは、現象の変化を観察するのに数時間から半日もかかるため、通常の方法では観察することは困難であり、特別な方法による観察が必要である。

本発表では、天文現象の一つである部分日食の撮影をビデオカメラで行い、映像から観察できる内容と映像を利用した学習効果について考察した。

### 日食とビデオカメラによる記録

日食は太陽面を月が通過する天文現象である。現象の初めから終わりまでは約 3 時間、空間範囲は  $50^\circ$  になる。日食の撮影方法には、ビデオカメラを太陽の日周運動に合わせて向きを変える方法と、ビデオカメラを固定して撮影する方法がある。ビデオカメラの向きを移動させる方法では、太陽面を拡大できるので、月の地形や食分の様子の詳細を撮影することができる。一方、ビデオカメラを固定した場合は、地球から見た月と太陽の位置の変化を撮影することができる。

### 2004 年 10 月 14 日の部分日食の撮影

秋田市における 10 月 14 日の部分日食の予報は、「天文観測年表 2004」( 地人書館 ) によると欠け始め時刻が 10 時 34.2 分、食の最大時刻が 11 時 34.9 分、食の終わり時刻が 12 時 35.6 分であり、最大食の食分は 0.310 である。日食の発生している時間は 2 時間 1.4 分、空間スケールは方位で  $49.5$  度である。今回は、太陽の日周運動に合わせてカメラの方向を変化させる方法で撮影を行った。地学研究室の天文台にある 20cm 屈折赤道儀の鏡筒の上に D4 フィルターと ND フィルターの減光フィルターを付けたデジタルビデオカメラを設置して 設定を F 値を 6.0、倍率を 10 倍とした。映像は、デジタルビデオカメラをパソコンに接続して、ハードディスクに記録した。

### 記録した部分日食の映像

今回の撮影では部分日食の最大食の数分後から食の終わりまでを撮影することができた。太陽面の一部が月に隠されている部分日食の様子が記録できた。欠け始めから最大食の時間までは機械のトラブルにより記録できなかった。撮影された映像からは太陽面の現象の周辺減光が観察できるが、黒点や白斑、月の地形の様子は観察できなかった。また、太陽がどの程度欠けているかを表す食分の見積もりをすることはできるが、月の地形を観察することはできない。

### 学生への教育効果

今回の部分日食は「基礎地学実験」と「天体観測入門」の題材として観察を行った。部分日食を観察した後で、撮影したビデオ映像を見た学生の感想からは、空間スケール、時間スケールの認識が向上し、また、天文現象への興味がより深まったと考えられる。

### 考察・今後の課題

日食は常に観察できる現象ではないので、撮影計画の準備と撮影機器の管理が必要である。今回の撮影では日食の発生時刻を記録することができなかったため撮影方法の改善が必要である。今後、撮影を予定している天文現象は「木星の衛星の運動」、「恒星の日周運動」等である。