



科学の眼

まなこ

発行:姫路科学館 (〒671-2222 姫路市青山 1470-15 電話:079-267-3961)
<http://www.city.himeji.lg.jp/atom/>

天文シリーズ

あれあれ?満月が消えちゃうよ

月の形が変わるとき

lunar eclipse

姫路科学館 学芸・普及担当 福澄 孝博

「月の形が変わるとき」と聞くと、皆さんは「そんなことは当たり前、月の形は毎日、満ち欠けによって変化するじゃないか」と答えるかもしれませんね。でも、それだけではありません。今年 10 月 8 日に起こる月食による月の形の変化もあるのです。今回は、『形の変化』に注目し、満ち欠けと月食にはどのような違いや特徴があるのか紹介しましょう。

■欠けぎわの形（光っている側から見て）を比べよう

欠けぎわの形の違いを写真で比べてみましょう。図 1 が見慣れた満ち欠けのようす、図 2 が皆既月食での形の変化です(ともに、左から右が時の経過方向)。満ち欠けでは、欠けぎわの形が膨らんでいたり真っ直ぐだったり、逆に凹んだりと変化するのに対して、月食では欠けぎわの凹んだ曲線の曲がり具合が全く同じ形のまま、月の表面をずれていく様子が観察されます。さらに境目をよく見てみると、満ち欠けではくっきりしているのに対し、月食ではぼやけてはつきりとしなないことが解ります。



図 1 月の満ち欠け 関西モバイルプラネタリウム小関高明氏撮影



図 2 皆既月食による形の変化 徳重真弓氏撮影 (5 個目~7 個目が皆既食中: うっすら見えている)

■明るさ、色にも気を付けよう

次に、欠けて暗い側に注目します。満ち欠けでは真っ黒なのに対し、月食では欠けているはずの部分もうっすら明るく、また、赤銅色をしています。皆既食中の場合も、月は見えなくなるのではなく、その姿がわかります。月食中の月の色・明るさはそのたびに違うので、今回の皆既月食ではどのように見えるか、色鉛筆を用意して観測し、スケッチすることをお勧めします。さらに興味のある方は、月食中の明るさの違いをあらわした「ダンジョンの尺度」という用語を調べておくと良いでしょう。

■違いの生じるわけは、満ち欠け・月食のしくみを理解すればわかる

まず、満ち欠けの原因について説明しましょう。太陽に照らされた月は、全体では半分昼で半分夜です。地球から夜の部分だけを見ていると新月、昼の部分だけを見ていると満月、ちょうど半分ずつ見ていると半月(上弦・下弦)に見えます。それぞれの間にもさまざまな形があります。境目は月面上では常に一直線ですから、正面を向いた半月には地球からも真っ直ぐに見えます。しかし、境目に対し斜めから臨むその他の満ち欠けにともなう形では、月が球形なので直線が膨らんで見えるのです。このように「どの位置にある月を見ているか」によって形が違うのですが、その変化はボールに線を引き、色いろな角度から眺めると簡単に確かめられます。

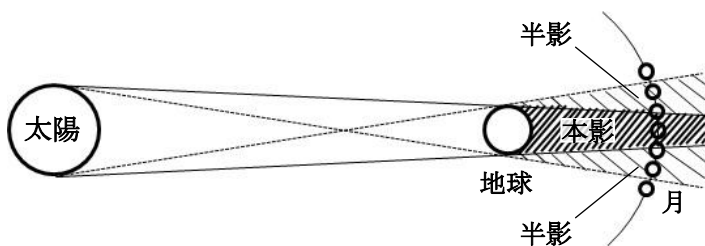


図3 月食の起きるしくみ：大きさの比率は正しくない

影のうち、一部分だけが月にかかりその縁が欠けぎわとなって見えます。当然、月食の境目、すなわち影の縁の形は変化せず移動するだけです。

他にも太陽が点光源ではないので本影と半影がありそのため縁がはっきりしない特徴や、地球の大気を通り抜けた太陽光が一部分月に届くことで欠けた部分が真っ暗にならない特徴があります。

■さあ、皆既月食を観察しよう

最後に、姫路での今回の月食のようすを図にしました(白黒反転：背景は食の最大時における高度50度までの星空)。10月8日(水)、18時過ぎ東の空で始まり21時半過ぎには終わるので観測しやすいでしょう。

近隣では見え方に大した差はありません(時刻は正確に全世界で共通)ので、参考にしてください。

続いて月食で見られる変化の説明です。月食は太陽-地球-月の順番に一直線に並んだ時に起きます(図3)。太陽の光が地球に邪魔されて影ができ、月に届かなくなるわけです。地球の丸い影のうち、一部分だけが月にかかりそ



図4 姫路科学館での月食の見え方
ステラナビゲータで作成