



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)
<https://www.city.himeji.lg.jp/atom/>

天文シリーズ

およそ3年ぶり、ぜひ観察しましょう

2021年5月26日の皆既月食

Total Lunar Eclipse of May 26, 2021

姫路科学館 学芸・普及担当 秋澤 宏樹

太陽・地球・月が一直線上に並ぶ満月の時、自らは光っていない月に地球の影が落ちる現象、それが皆既月食です。2021年5月26日には、およそ3年ぶりに日本で観察できる皆既月食が起こります。当日の観察に備えて、少し予習をしておきましょう。

■太陽・地球・月の大きさと距離

太陽を中心に考えると、約1億5千万キロメートル離れて、太陽直径の約109分の1の大きさ（直径約1万2700km）の地球が回っています。

その地球を中心に約38万キロメートル離れて、地球直径の約4分の1の大きさ（直径約3476km）の月が回っています。

地球が太陽の周りを回る平面を黄道面、月が地球の周りを回る平面を白道面と言います。もし、黄道面と白道面が同じ平面ならば、太陽・地球・月の順に並ぶ満月のたびに皆既月食が起こります。しかし、この平面が異なるために、皆既月食は黄道面近くで満月になる時にしか起こらないのです（図1参照）。今回を見逃すと日本で見られる皆既月食は2022年11月8日まで待たなければなりません。

■地球の影の大きさ

地球は月よりも約4倍大きいので、約38万キロメートル離れた月に、月よりも大きな影を投げかけます。その影には濃い影と薄い影の2種類があり、濃い影を本影、薄い影を半影と言います。2種類の影ができる理由は、太陽が完全に隠れる所と、一部分しか隠れない所が

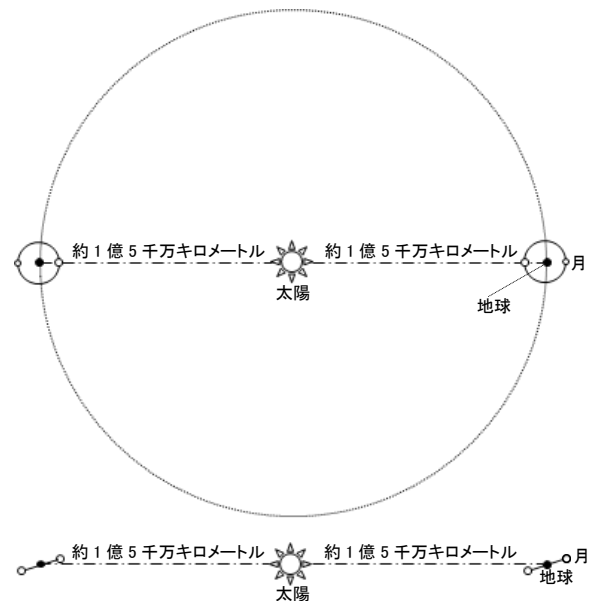


図1 地球軌道面（黄道面）を垂直方向（上図）と水平方向（下図）から見た模式図（実際の距離や大きさのスケールとは異なります）。月軌道面（白道面）は黄道面に対して約5.1度傾いており、この傾きを保ったまま約18.6年周期で公転方向と逆方向に回転します。そのため、月食の起こる時期は次第にずれていきます。

あるからです（図2参照）。月軌道の距離での地球の本影の直径は、月の直径の3倍ほどあります。月が本影の中に完全にに入る状態を皆既月食、一部しか入らない状態を部分月食と呼びます。また半影にしか入らない時は半影月食と呼びます。

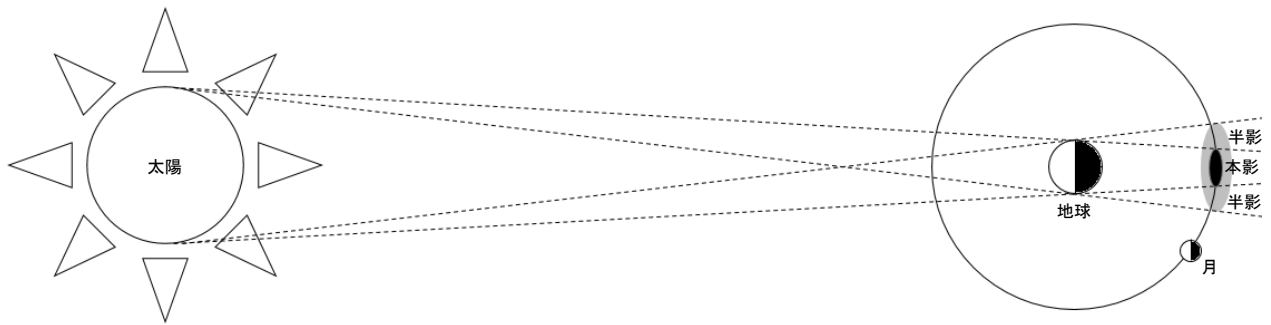


図2 本影と半影の模式図（実際の距離や大きさのスケールとは異なります）。地球から見た太陽は点ではなく大きさがあるので、太陽が地球に完全に隠される所（本影）と、一部分が隠される所（半影）の2種類の影ができます。

■皆既月食でも真っ暗にならない？

実際に皆既月食を観察すると、皆既中の月は赤銅色と呼ばれる赤っぽい色に染まり、真っ暗になることはあまりありません。地球には大気があるので、地球の縁に入射した太陽の光は、夕焼けや朝焼けが赤く染まるように、赤っぽい光が通り抜けて、本影の方向にも散乱されます。その結果、赤っぽい光が暗くなった月面を照らし、赤銅色に染まるのです。

このため、その皆既月食が起きた時の、地球大気圏内の塵の量などによって、色や明るさが変わります。よく大規模な火山噴火の後の皆既月食は暗くなると言われていますが、その時々によって異なるので、こればかりは実際に観察してみなければわかりません。

■2021年5月26日の予報

今回の皆既月食は、西日本では、月が昇ってきたとき既に月食が始まっている月出帯食げっしゅつたいしょくです。ただし、部分月食の状態です。東～南東の空の開けているところなら、皆既月食の始まる20時9.4分には低い位置で赤銅色の月が見られるはずですが、空の低いところですから、夕日や朝日が赤く見えるのと同じ効果が働いて、より一層に赤銅色で暗めに見えるかもしれません。

月が地球の本影に最も深く入るのは20時18.7分で、皆既月食から部分月食に移行するのが20時28.0分、部分月食が終わるのは21時52.8分です。半影月食は見てもわからないことが多いですが22時51.2分まで続きます（図3参照）。

月が地球を回る軌道はほぼ円ですが、厳密に言うと楕円のため、わずかですが地球に近づいたり、遠ざかったりします。地球に最も近づく所きんを近地点ちてんと呼びますが、実は5月26日10時50分に月がその近地点を通過します。この日の満月は2021年中で最も地球に近づいた満月ですから、写真に写すといつもより少し大きく写るでしょう。この日ばかりは、快晴に恵まれることを祈りつつ、ぜひ月の変化を観察してみましょう。

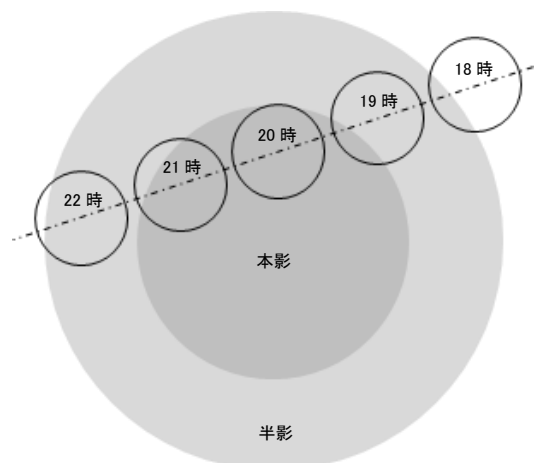


図3 2021年5月26日に地球の影の中を通過する月の動き。19時ころ（姫路）に月が昇った時には既に部分月食が始まっています。20時9.4分に月全体が本影に入り、20時28.0分に本影から始まります。最も本影に深く入る（中心に近づく）のは20時18.7分になります。