

太陽、金星、地球の位置関係から、金星の見える形や大きさについて考えます

金星の見える方をモデルを使って考えよう

金星は、太陽系の惑星の一つで、地球の内側を公転しています。日没直後や夜明け前に明るく見え、観察しやすい惑星です。太陽、金星、地球の位置関係から、金星の見える方を、モデルを使って考えます。

1 準備

発泡スチロール球（15mm） 数個、空箱（例：平たい菓子箱）、黒画用紙、コンパス、ポスカ、夜光塗料、木工用ボンド

2 モデル作成手順

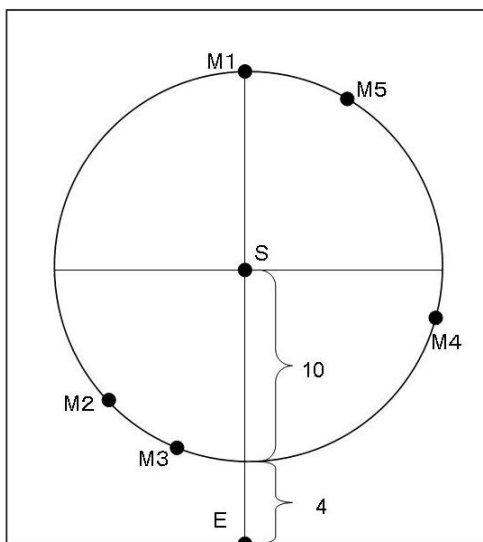
①発泡スチロール球に色を塗る。写真のように、半分をポスカの黒で、もう半分を夜光塗料の黄色で塗る。これが金星モデルとなる。つまようじで支えながら塗ると、塗りやすい。塗った後は、乾くまで放置する。



②空箱の内側に敷きつめることができる大きさに黒画用紙を切る。

③画用紙に金星の軌道を、コンパスで描く。円の中心 S が太陽、円が金星の軌道 M、地球が E となる。

※ 実際の太陽、金星、地球の位置関係を正確に縮小した場合の距離は、
太陽～金星：金星～地球＝10：4
となる。つまり、円の半径 10 に対し、S～E は 14 となる。



④空箱の E の位置にのぞき窓をつくる。はさみやカッターで2 c m程の穴をあける。ふたをしてのぞくことができるように、必要に応じてふたにも加工を加える。

⑤金星の軌道の円のいくつかの場所に、①で作成した金星モデルを木工ボンドで貼り付ける。

図中に金星モデルを貼り付ける場所を例示したが、その他の場所も考えられる。

⑥夜光塗料は、しばらく明るいところに置くことで、暗いところで発光する。ふたを開け、箱をしばらく明るいところに置いたままにする。



3 観察

①ふたを開けて、太陽系を俯瞰^{ふかん}する視点から、太陽、金星、地球の位置を確認する。

②ふたを閉めて、のぞき穴から金星モデルを観察する。見た目の金星の形や大きさについて確認する。

※太陽、金星、地球を俯瞰した見方と、地球から見える金星の姿の関係を理解することがポイントなので、何度も①②を繰り返し、納得して理解させる。



4 教材の工夫・改良

本教材は、金星固定型であるが、目的に応じて可動型や付け替え型にも工夫・改良が可能である。また、右図のように、月の見え方を考えるモデルとしても工夫・改良が可能である。



金星や水星が太陽の全面を通過する現象（日面経過）

地球と太陽の間に天体が位置すると、地球から見て、その天体が太陽の前面を通過する現象が起こります。その現象は、月、水星、金星で起こります。小惑星が通過することも考えられますが、小さくて見えません。月が太陽の前面を通過し、太陽を隠すと日食が起こります。金星や水星が太陽の前面を通過する時には、見かけの大きさが小さいので、黒く丸い影がゆっくりと横切ることが見られます。これを日面通過と言います。太陽の端から端までを通過するのに、5～8時間程度かかります。金星も水星も公転面が傾斜しているので、太陽の前を通過するたびに、日面通過が起こるとは限りません。金星の日面通過は2004年、2012年に起こりました。また水星の日面通過は、2016年、2019年など1970年から2108年までに20回見られます。