

1 学習指導に当たって

今後の指導に当たっては、自然の事象を再現・実証することが困難な地球領域の内容を、ICTやモデルの活用により可視化させることが大切である。それを基に、観察、実験などを行い、太陽系の天体の位置関係について時間的、空間的な見方を働かせ、生徒自身が試行錯誤を繰り返しながら思考を深め、天体の見え方に関わる現象を捉える学習の場の設定が必要である。

指導例

天体の満ち欠けに関する指導 ～单元名「金星の満ち欠け」(第3学年)～

【指導の流れ】

1 金星の見え方の違いをICTを活用して捉えさせる。

学習活動① 太陽と地球と金星のモデルを用いて、地球から見える金星の様子をタブレットで撮影し、静止画や動画を確認することで、金星の満ち欠けや見かけの大きさの違いについて気付く。



金星は惑星です。惑星は月と同じように、太陽の光を反射することで、地球から見るができます。どのように見えると思いますか。

月と同じようにということは、満ち欠けして見えるのかな。



では、金星の見え方について、モデルを使って考えていきましょう。

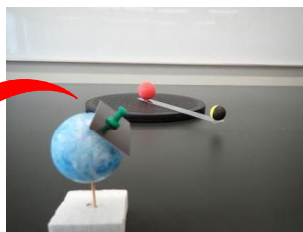
月のときと同じように、太陽と地球の位置を固定して、金星を動かして撮影した方がいいね。



そうですね。タブレットのカメラを観測者として地球の位置に固定し、撮影してみましょう。



観測地点と、観測地点における地平面をモデルで表している。



やっぱり月と同じように満ち欠けして見えたよ。

満ち欠けのほかに、金星の大きさも変わって見えたね。



金星は地球の内側を公転していて、地球から金星までの距離が変わるため、見かけの大きさが変化して見えるんだよ。

ポイント

金星が公転する様子を地球の視点でタブレットを使って撮影することで、連続した静止画を見比べたり、動画で何度も見返したりすることで、客観的に比較させる。

2 金星の見え方について、それぞれの天体の位置関係を時間と方位に着目させて捉えさせる。

学習活動②

金星の左半分が光って見えるときの太陽と金星の位置関係を、観測者の視点でモデルとICTを使って捉えさせ、そのときの方位や時間について考察する。



金星を、地球から見て左半分が光って見える位置に動かしてみましょう。



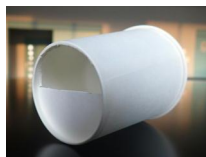
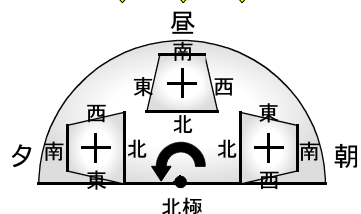
地平面カードを参考にとすると、金星がこの位置にあるときは、朝か昼じゃないと見ることができないんじゃないかな。



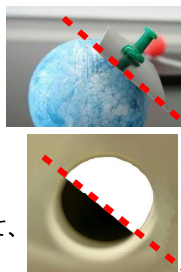
昼だと太陽の明るさで月と同じように金星も見ることができないと思うから、朝じゃないかしら。



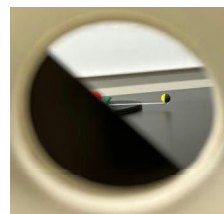
このときの金星の見え方について、時間と方位をイメージするために、地平線スコープを通して見える地平線と、地球モデルの地平面カードの地平線を合わせて、もう一度太陽と金星を見てみましょう。



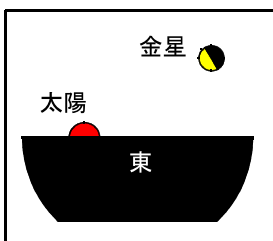
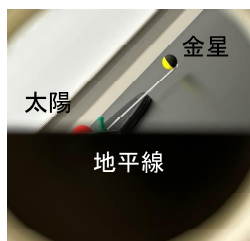
「地平線スコープ」
紙コップの底を半分切り抜いて、残った部分の内側を黒く塗り、地平線をイメージさせる。



地平線スコープの地平線と、地球モデルにつけてある地平面カードの地平線を合わせるようにしてのぞいて見る。



地平線が斜めだから、タブレットで撮影して水平に回転させてみようよ。



予想したとおり、太陽が地平線から昇ってくる時間は朝。そして、金星が見える方位は東ね。



モデルで考えると、地平線より上で金星の左側が光って見えるときは太陽がその先にあるとき。つまり、明け方なんだね。金星の右側が光って見える場合も、モデルとタブレットを使えば時間と方位が解明できそうだ。



朝、東の空に見ることができる金星を「明けの明星」と言います。また、金星には「宵の明星」と呼ばれる見え方もあります。太郎くんの言うとおり、宵の明星の見え方を再現してみよう。そして、地球の北極側から見たときの太陽、地球、金星の位置関係を、見え方とともに整理してみよう。

ポイント

地球上の観測者の視点を地平線スコープで焦点化させ、ICTと組み合わせることで、モデルの中における天体の見え方を日常生活における見え方として疑似体験させることにより、太陽と地球、金星の位置関係と見え方について捉えさせる。