

金星の満ち欠け（中学三年生）

1 はじめに

天体の学習について相談を受けました。これまで実践したことを踏まえて、提案しました。

ここでは図から考える場合について掲載します。

なお、模型を使ったシミュレーション実験から考える場合については、工事中です。

2 金星の満ち欠け(シミュレーション実験から考える)

工事中

課題 月の満ち欠けのシミュレーション実験の写真、2日間の月の写真から、月が地球の周りを左回りに回っていることを説明しなさい。

課題 金星の満ち欠けのシミュレーション実験

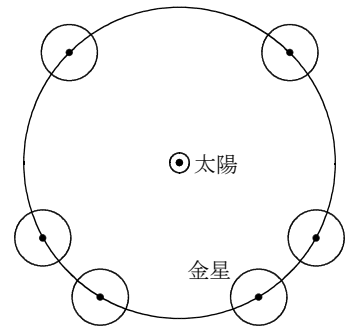
太陽、金星、地球の位置関係と、金星の大きさと満ち欠けについて、シミュレーション実験を行う。

観察された写真と比較する。

3 金星の満ち欠け(図から考える)

課題1 地球から見た金星について、次の手順によって考えよう。

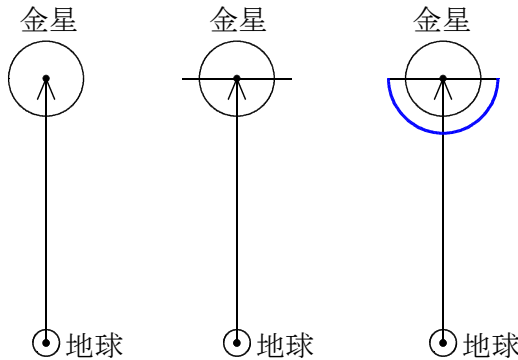
- (1) 金星は、太陽の周りを回っており、太陽の光に照らされて輝いている。右の図に、金星が光っているところはペンで、陰になっているところは鉛筆で塗りなさい。



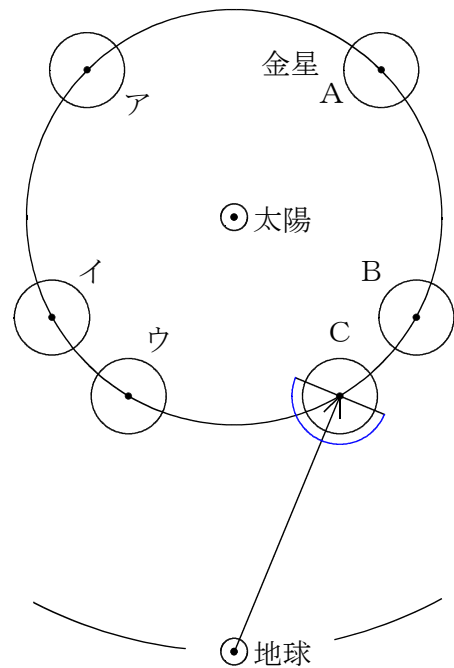
色を塗るときは(2)~(5)についても同様にする。

- (2) 金星は地球の公転軌道の内側を回っている。右の場合、金星の見える部分を例にならって示しなさい。

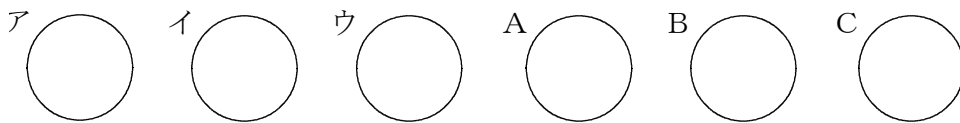
例)



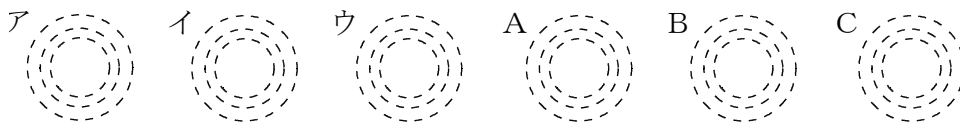
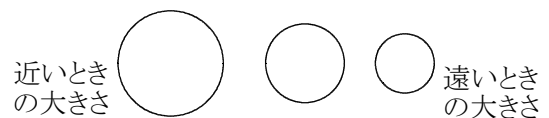
- ①地球から金星を見る方向を矢印書く。 ②金星の中心を通り矢印に対して垂直となる直線を引く。 ③地球から見える部分を円弧で表す。



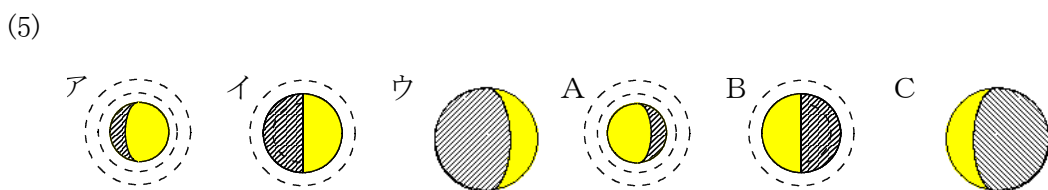
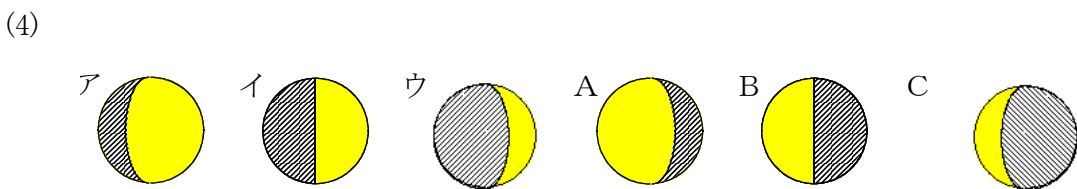
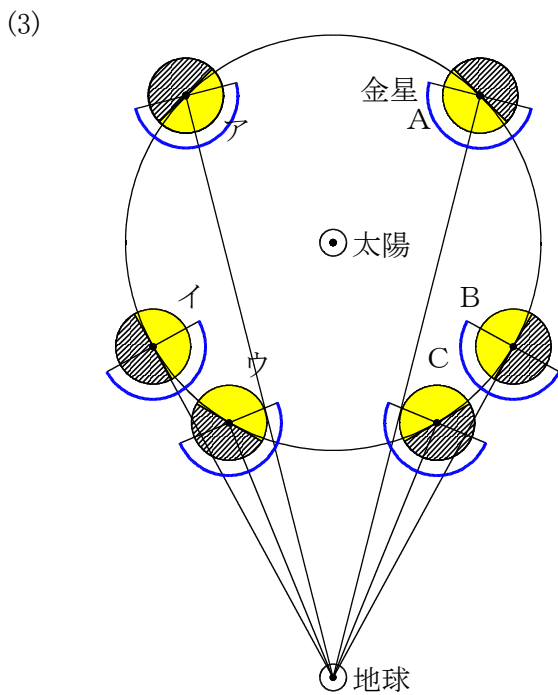
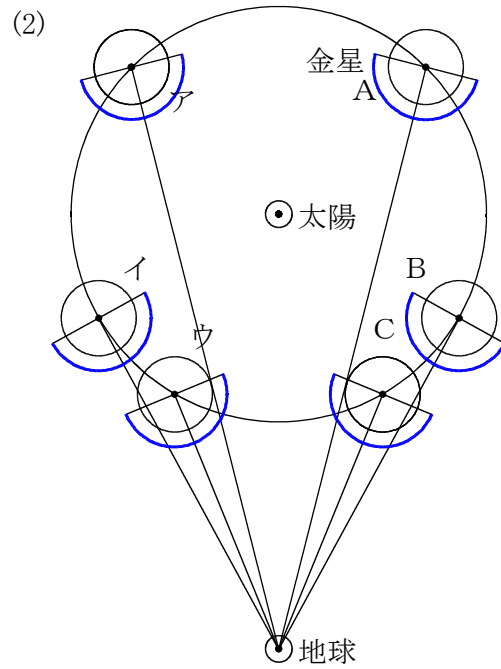
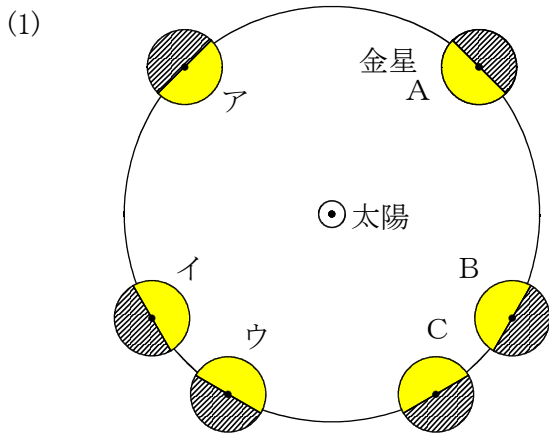
- (3) (2)の図に(1)の結果を書き写しなさい。
 (4) (3)の結果から、地球から見える金星の形を書きなさい。



- (5) 地球から見える金星の大きさは、地球に近づくと大きくなり、遠ざかると小さくなる。大きさを次の3段階で表現すると、(4)の結果を踏まえて、地球から見える金星の形と大きさを表しなさい。



【課題の答え】



(5)の結果が教科書(啓林館)のp90の図65と同じになっているか確かめる。

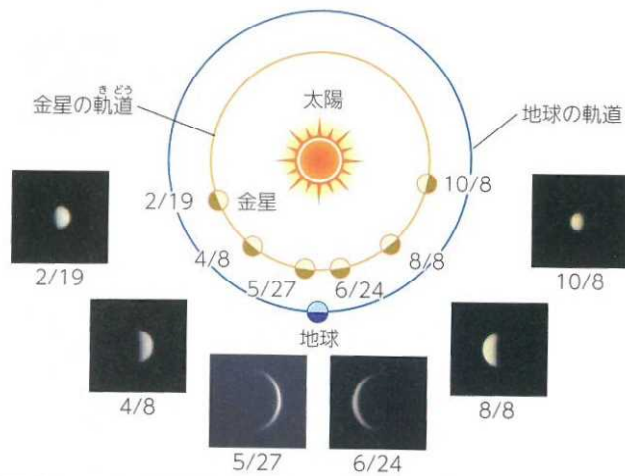
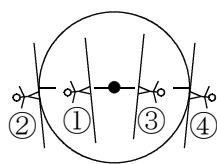
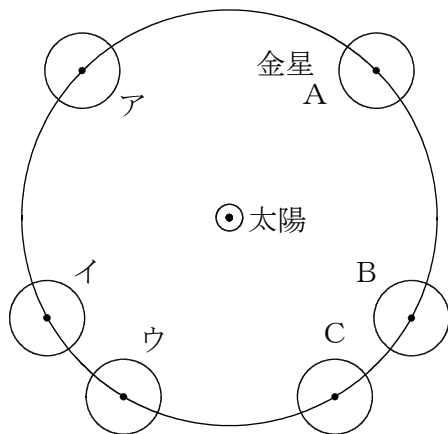


図65 金星の位置と満ち欠けのようす(2012年)

図は地球の位置を固定してかかれている。金星は地球より公転周期が短い
ため、地球の内側を反時計回りに回っているとみなせる。写真は望遠鏡で
観察したときのものを、肉眼で見たときの向きに直している。

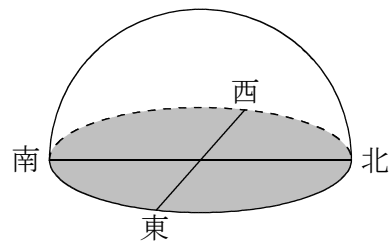
課題2 金星が見える時刻について考えよう。

金星の軌道が地球の内側にあることから、地球から金星を見たとき、金星は太陽から大きく離れることはない。したがって、金星は真夜中に見られることはなく、日の出前か日の入り後である。金星がイの位置に来たときに見えるのは、日の出前でしょうか、日の入り後でしょうか。

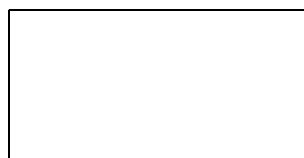


①～④について

太陽の光が当たらないところに人がいます。つまり、日の出直前か日の入り直後です。①③は日本付近の緯度です。②④は地平線が分かりやすいように、赤道上です。



東の空

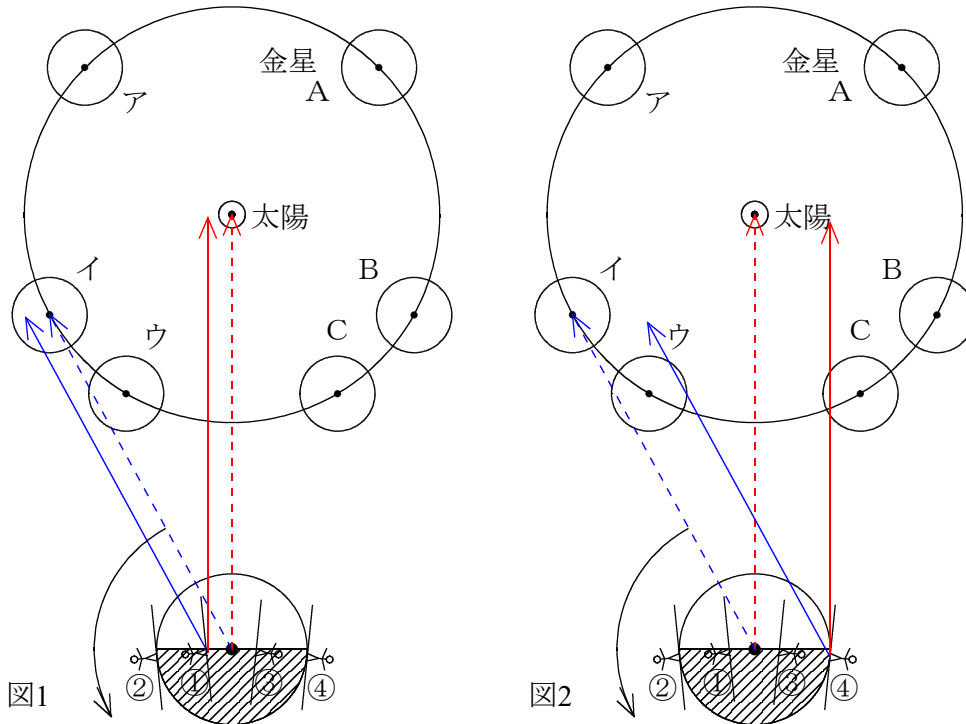


北← 東 →南

西の空



南← 西 →北

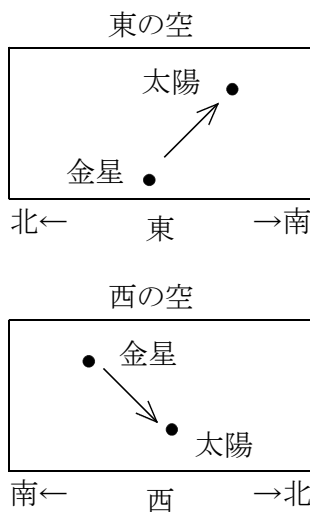


地球は宇宙の北から見て左回りに回っていることから、①②は日の入り後で、③④は日の出前である。地球から太陽を見る向きは赤色破線、地球から金星を見る向きは青色破線である。

地球の大きさに比べて、太陽・金星までの距離は極めて遠いことから、①～④の各地点から太陽・金星を見る向きは赤色実線・青色実線である。①～④の人の足に接している直線は地平線を表している。

①②の場合、太陽は既に地平線の下にあるが、金星は地平線より上にある。この後、時刻が進んでも太陽は上がることはなく、やがて金星は沈んで行く。③④の場合、太陽も金星も地平線の下にある。この後、時刻が進むと太陽が上がっていき、太陽が上がった後に金星が上がってくる。太陽が上がってくると、周りが明るくなり、金星が上がってきても見ることはできない。

したがって、金星がイの位置に来たとき、日の入り後に見られる。日の入り後に見られる金星を「宵の明星」という。日の出前に見られる金星を「明けの明星」という。



金星がイの位置に来たとき、地球から見ると、太陽は金星の右側にあることから、日の出、日の入りの時は図のようになる。日の出の時は、太陽が上がってから(明るくなってから)金星が上がってくるので、金星は見られない。日の入りの時は、太陽が沈んでから(暗くなってから)金星が沈むので、金星は見られる。したがって、金星がイの位置に来たとき、日の入り後に見られる。日の入り後に見られる金星を「宵の明星」という。日の出前に見られる金星を「明けの明星」という。

4 終わりに

本案は一部しか実践ができていません。ぜひ、実践していただき、成果と課題を共有したいものです。