バーチャルムーン　ver.3.0

１　目的

この教材は、小学校６年生のおける「月の形の見え方は、太陽と月との位置関係によって変わること」や中学校２分野の「月の公転と見え方」の学習において、モデルを操作し、観察することを通して理解を深めるためのものです。

２　必要なもの

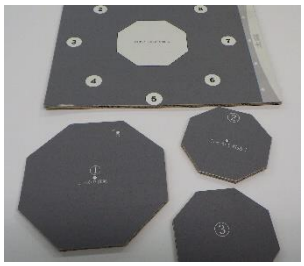
ダンボール（Ａ４程度がよい）、画びょう、ペットボトルキャップ、発泡スチロール球、塗料（黒、多用途のスプレーが望ましい）、虹ビーズ（理科教材メーカー）、竹串、割ピン、のり、千枚通し、はさみやカッター、回転台型紙（付属シート）、
太陽･月･地球シート（付属シート、小学校版・中学校版あり）

３　月模型について（右の写真）

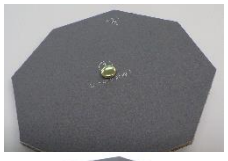
月模型は、光を反射した時の様子が分かりやすいように、黒スプレーと虹ビーズを使用している。発泡スチロール球（直径３㎝、教材業者で購入可）に竹串を刺し、黒スプレーをかけ、乾いた後、スプレーのりを吹きかけて虹ビーズ（理科教材業者で購入可）を施したものである。竹串は３㎝ほど残して、きってある。

４　作り方

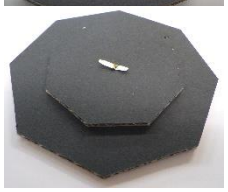
(1)　回転台型紙をダンボールに貼り、部品４つを切り出す。①に２カ所、②に１カ所穴をあける。



(2)　①、②を割りピンでとめる。①の型紙側が上になり、その下に②を入れる。

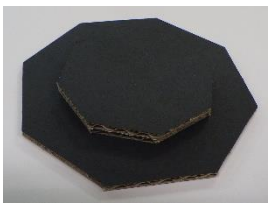


裏から見た状態

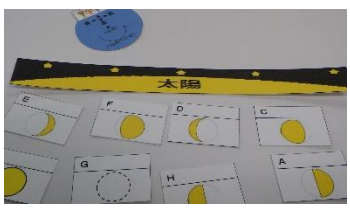


(3)　②に③を貼り付け、割ピンの足を隠す。回転台の完成。

裏から見た状態



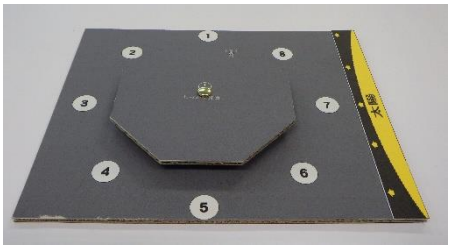
(4)　太陽･月･地球を切り取る。



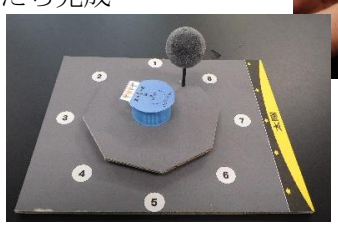
(5)　ペットボトル中心にに画びょうをさし、画びょうの上面に両面テープを貼る。この時、両面テープが画びょうの上面からはみ出したら、上に折り返し､はみ出さないようにしておく。

(6)　(5)の上から地球をはる。

(7)　(3)の回転台を台紙に貼り付ける。



(8)　(6)の地球をボンドで､月模型を差し込んだら完成



５　バーチャルムーンの使い方（小学校）

※　説明に用いている地球は中学校版です。

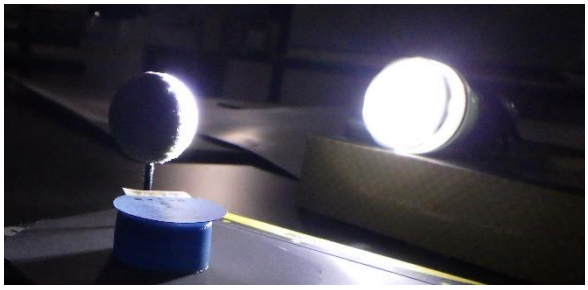
事前　実際の月の観察は、複数回やっておき、次のことに気付かせておく。

・　日によって見える形が違うこと（満ち欠けしている）

・　同じ日なら、見える月の形は変わらないこと

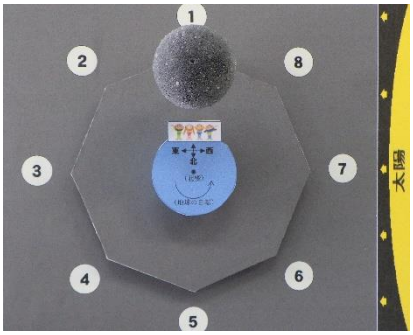
準備・光源（100 円ショップの LED 懐中電灯でよい）　・適度に暗い部屋

(1)　月模型に光を当て、光が当たっている面だけが見えることを確認する。この時、月の形が変わらなくても、月を見る方向を変えると、満ち欠けすることに気付かせる。複数の児童で行い、太陽となる光源を動かさないようにさせる。光源（太陽）が動かない状態で、月（模型）や地球（自分）が動くと、月の見える形が変わることに気付かせる。

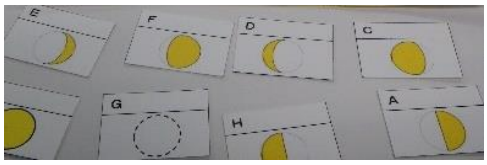


(2)　バーチャルムーンの月を①の場所に置き、太陽側から月に光を当て、地球から見える形を確認する。

この時、月カード８種類の中から当てはまるものを選ばせる。今回の答えはＡとなる。教師主導で答え合わせをして、Ａの月を①のところに置く。

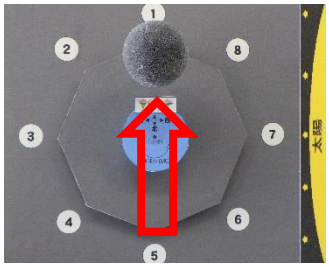


(3)　グループごとに、下記の約束を守らせながら、②～⑧のところに月がある時、Ｂ～Ｈのどの月が見えるかを見つけさせる。見つけたらカードを置いていく。この時、置くカードの向きは、地球から見た向きにすること。

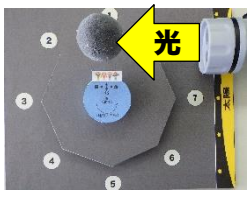


(4)　全体で答え合わせをして、カードをのりなどで貼る。月の位置が変わることによって、太陽、地球、月の位置関係が変化し、太陽の光を反射する部分の見え方が変わるため、月の形が変わって見えることをまとめる。

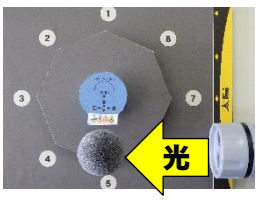
約束１　必ず地球を通して月を見る。①に月がある時、右の図の矢印のように見ることで、地球から月を見たことになる。



約束２　月の移動に合わせて、太陽（光源）の位置を変える。太陽はとても大きく、離れているため、代用が難しい。月全体に、太陽方向から垂直に光が当たるようにする。



①の時



⑤の時

６　バーチャルムーンの使い方（中学校）

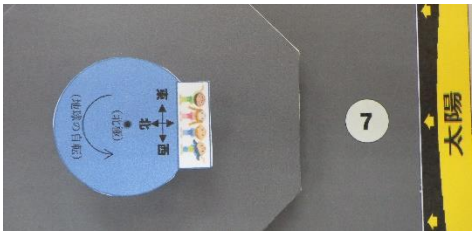
事前　５の小学校の方法で、月の位置が変わることによって満ち欠けが変わることを理解しておくとともに、Ａ～Ｈのカードはの位置をすべて確認しておく。

(1)　バーチャルムーンで分かることを確認する。

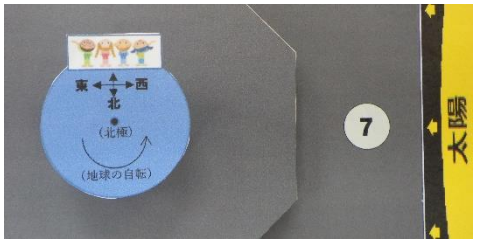
①地球の時刻について・・・地球は画びょうで留めてあるため、単独で自転できる。

朝（日の出、明け方、６時頃等）

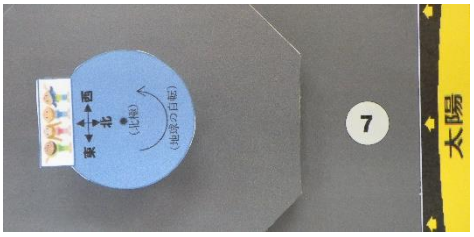
昼（12 時頃、正午など）



夕（日の入り、18 時頃等）



夜（真夜中、午前０時頃等）

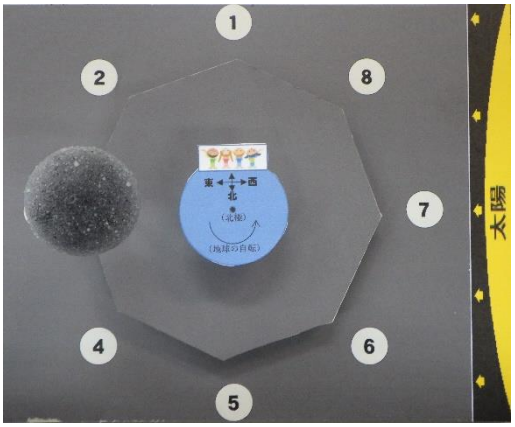


②　方位について

・方位は常に北極を向く方向が北になるので、地球に表記してあるものを確認する。
・方位は観察者と共に回転していくが、観察者から見ると一定となることを確認する。

(2)　読み取り方の例

右の図のような時、満月が見えることは小学校版で確認済みである。ここで時刻や方位を考える。



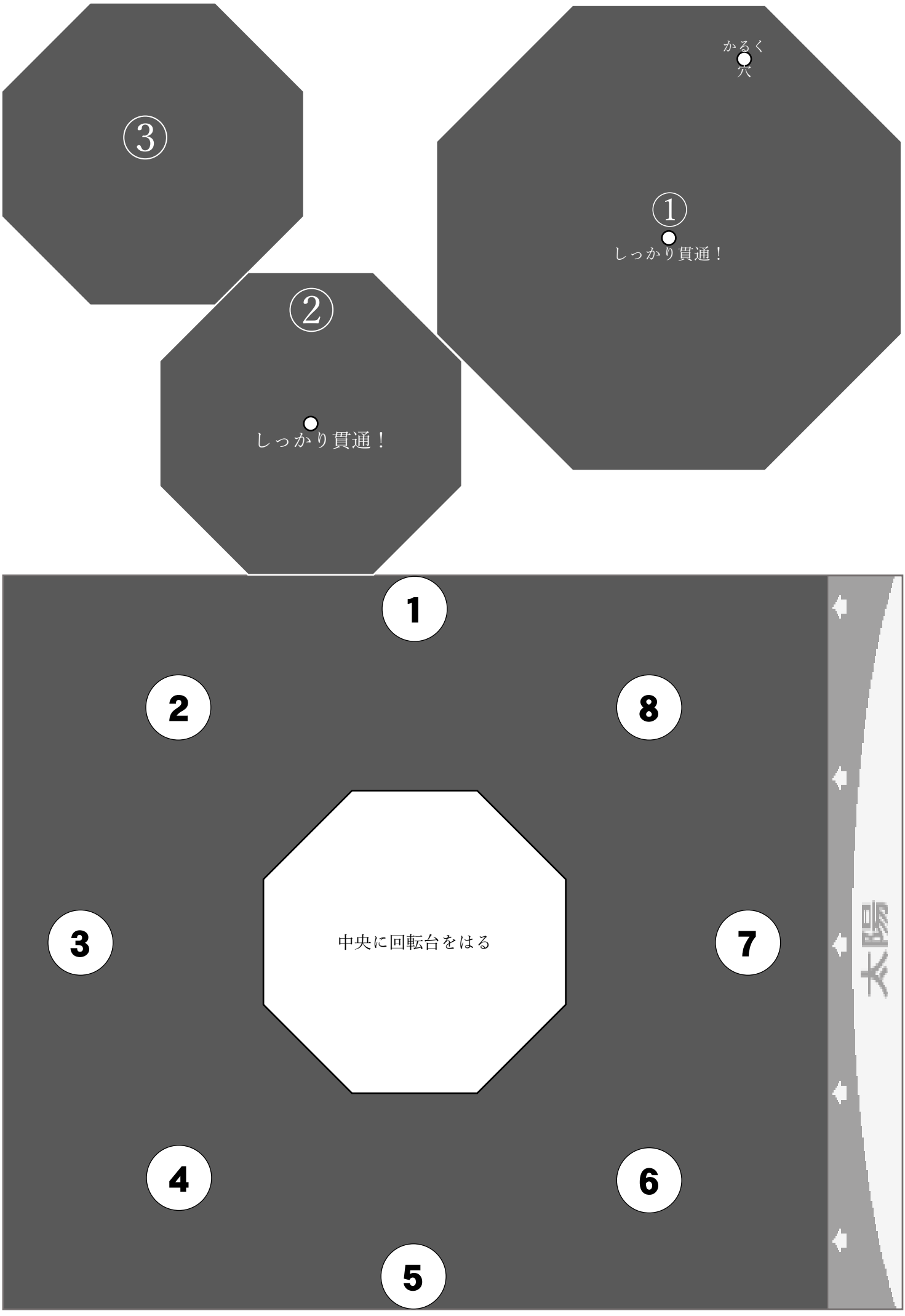
①　夕方、東の空に満月が見えていることを確認する。

②　３時間後はどうなっているかを考える。

・　地球を回して、３時間経過させると、南西の空に見えていることが分かる。

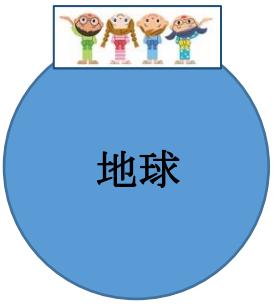
③　１週間後の真夜中はどのような月が、どの方位に見えるだろうか考える。

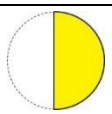
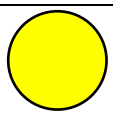
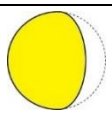
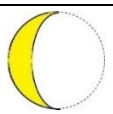
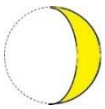
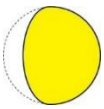
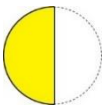
・月を５の位置に動かす。下弦の月が見えることが分かる。
・地球を真夜中の位置にする。月は東の空にあることが分かる。


③
かるく
穴
①
しっかり貫通！
②
しっかり貫通！
1
2
8
中央に回転台をはる
3
7
4
6
5

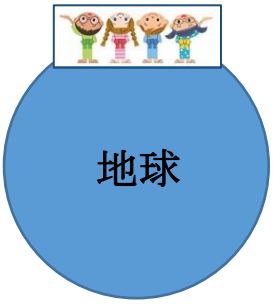
小学校版

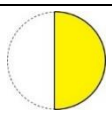
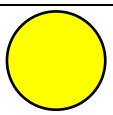
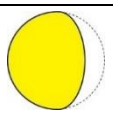
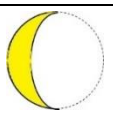
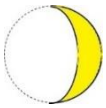
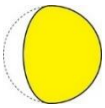
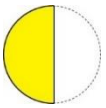
太陽



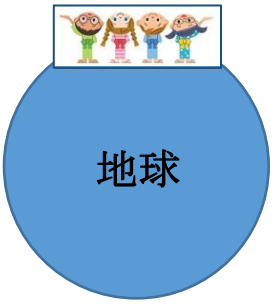
A	B	C	D
			
E	**F**	**G**	**H**
			

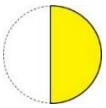
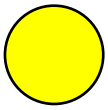
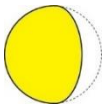
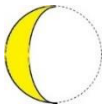
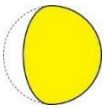
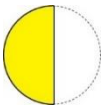
太陽



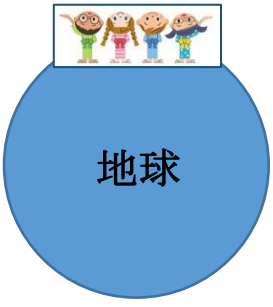
A	B	C	D
			
E	**F**	**G**	**H**
			

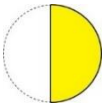
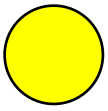
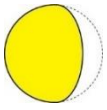
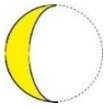
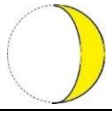
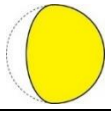
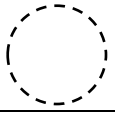
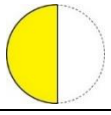
太陽



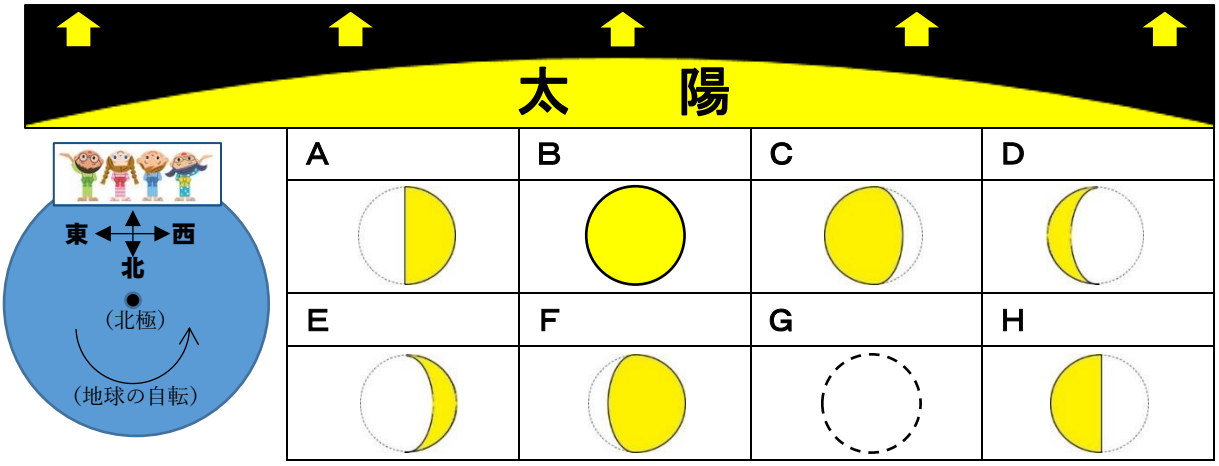
A	B	C	D
			
E	**F**	**G**	**H**
			

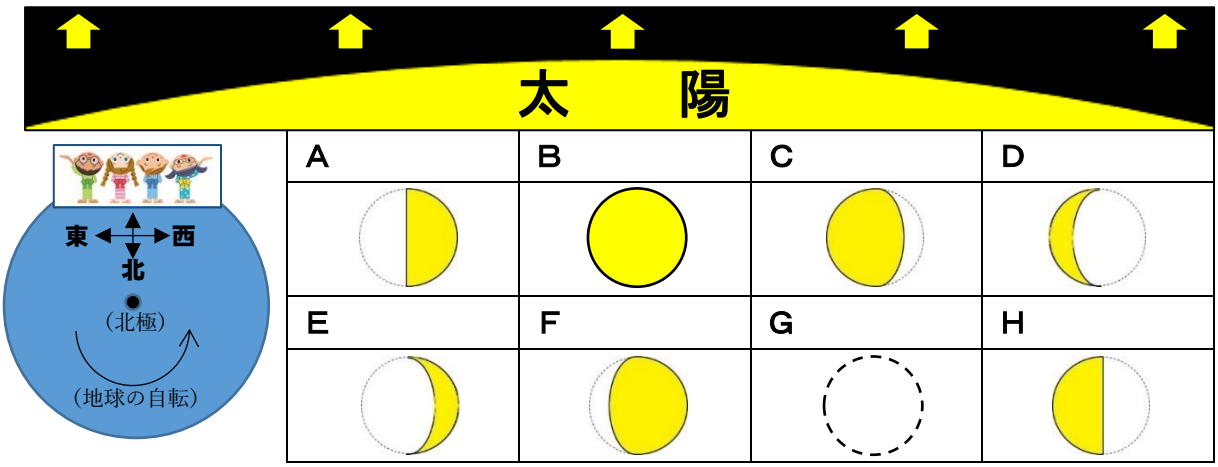
太陽

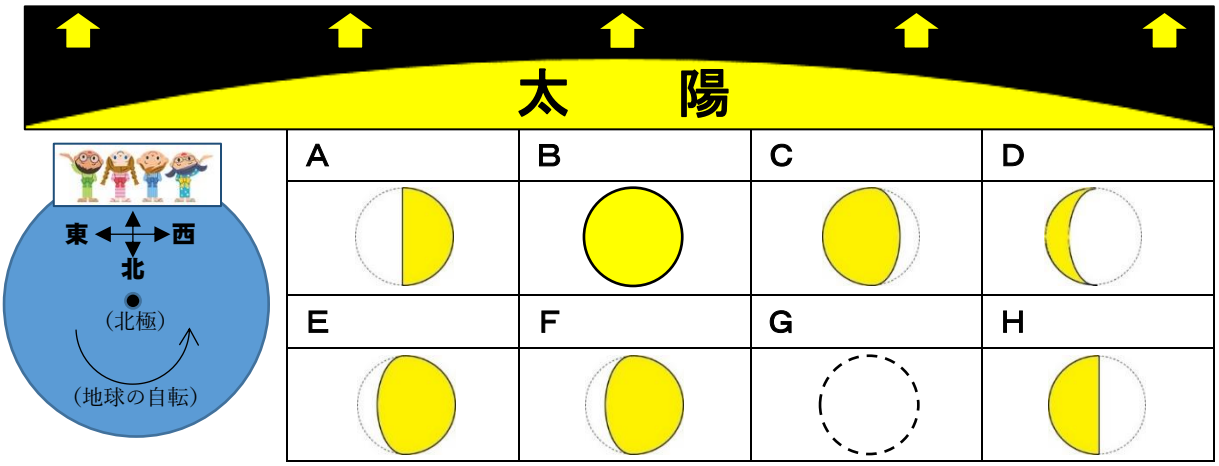


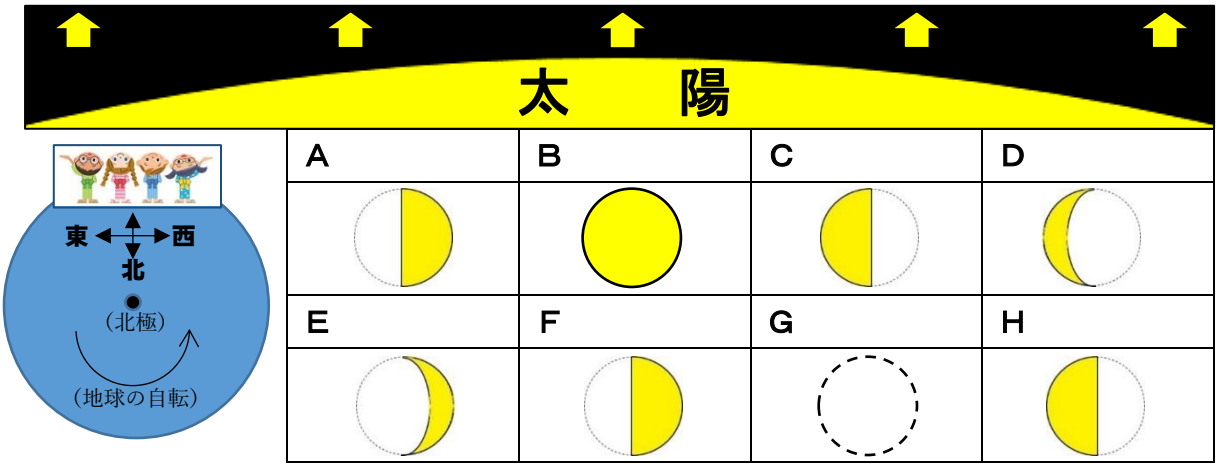
A	B	C	D
			
E	**F**	**G**	**H**
			

中学校版


太　陽
東
西
北
(北極)
(地球の自転)
A
B
C
D
E
F
G
H


太　陽
東
西
北
(北極)
(地球の自転)
A
B
C
D
E
F
G
H


太　陽
東
西
北
(北極)
(地球の自転)
A
B
C
D
E
F
G
H


太　陽
東
西
北
(北極)
(地球の自転)
A
B
C
D
E
F
G
H