

第一ブロック 「実験・観察を通じて科学的に探究する能力を育てる理科教育」  
 「カメラを用いた『月の満ち欠け』の主体的・対話的な深い学び」

天理市立西中学校 理科部会

日常的によく見ている月を学習するに当たって、できるだけ実際に見たものと同じような形で再現することで生徒が主体的に取り組める学びを目指した。

1. ねらい

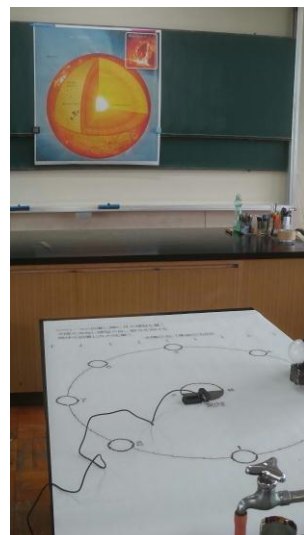
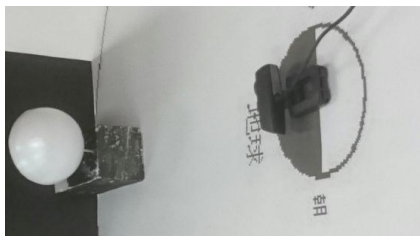
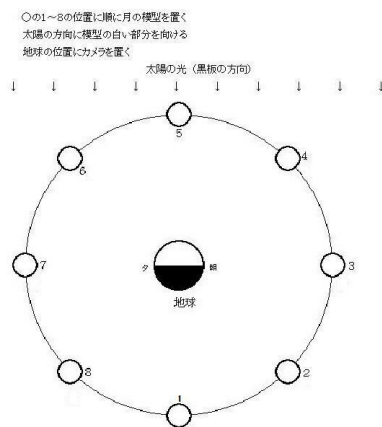
- ・モデルを利用して月の見え方の特徴を見いだし、それを太陽と月の位置関係や月の運動と関連付けて考察させる。
- ・地球から見える月の形と時刻についての関係を考察させる。
- ・カメラを利用して、実際に月の形を確認していく
- ・モデルを利用して日食や月食が月の公転運動とかかわって起こる現象であることに気付かせる。

2. 準備物

- ・発泡スチロール球・・・半分を黒く塗ったもの
- ・ウェブカメラ、ノートパソコン
- ・ワークシート

3. 実験観察

- ・ワークシートの月の基本データについてまとめる。  
(グループ学習、一斉授業)
- ・各グループの机の図と月のモデルを利用して、月の公転と月の太陽光が当たる場所とを確認していく。(班単位で話し合う)
- ・1の位置にモデルを置き、カメラを地球の位置に置き月、太陽、観測者の位置関係について確認する。
- ・カメラの置く位置を地球の夕、真夜中、朝の位置に置いて太陽の方向との関係から方角を考えていく(グループによる学習)
- ・1～8の順にモデルを置いて、それぞれのカメラでの画像を見て月の形を確認する。



・ワークシートの作業

- ◎宇宙から見た月（半分黒く塗る） : ○の中に書く
- ◎地球から見た月（カメラで見た形を書く） : □の中に書く
- ◎月の形の名前を（ ）に書く（一斉指導）

- ・ワークシートの考察をする（グループで方角・形を確認する）
- ・ワークシートの課題をする（グループで学習）



- ・肉眼で見るより、背景を黒くしカメラの感度を落とすことでよりリアルな月を再現できる。
- ・太陽・月・観測者の位置関係を俯瞰してみることができる。
- ・月の公転やカメラの位置をグループの作業で行うことで協働的な学習につながる。

4. 課題

- ・月と地球との距離と大きさの縮尺を無視しているため、方角については十分な補足が必要になる。
- ・月の大きさも、観測者の位置によって大きく変わってしまう。
- ・金星の満ち欠けにもカメラを用いた実習への応用を考える。

# 蕪村が見た月はどんな形？ ～ 月がなぜ満ち欠けするのか調べよう～

年 組 番 氏名

本日の学習テーマ

## ◎月の基本データ 月(moon(英) Luna(ラテン語))

地球唯一の( ) 惑星の周りを回る天体  
 直径 約3474km (地球の 約 / )  
 重力の大きさ 地球の 約 / の大きさ  
 自転周期(月の1日) 約27日  
 公転周期(地球の周りを回る) 約27日  
 …つまり地球からは月の( )  
 天の北極から見た公転の向き( 回り) 地球の自転の向き( 回り)  
 朔望月(さくぼうげつ=満月～満月) (約 日)  
 地球からの平均距離 (約 km)

## ◎月の満ち欠けの模型を使って月の見え方を調べよう

- 自分の班の机のシート中央を地球としてカメラ(望遠鏡を置く)。
- シートの1～8の位置に順に月の模型を置く。  
太陽のある方向(黒板の方向)に白い部分をむける。
- 地球は太陽のある方向を白く残し、残りを黒くぬってある。  
(白い部分が地球での昼の地域、黒い部分が地球での夜の地域)
- ワークシートに宇宙から見た月をスケッチする。(半分黒く塗る)
- カメラに写った地球から見た月の形をスケッチする。

## 考察

○月の形と地球から見える時間(朝方、真夜中、夕方)と方角(東、西、南(天頂))を考えよう。  
(地球の黒い部分が夜)

満月	朝方	方角	真夜中	方角	夕方	方角

半月(右半分) 上弦の月	朝方	方角	真夜中	方角	夕方	方角

半月(左半分) 下弦の月	朝方	方角	真夜中	方角	夕方	方角

新月	朝方	方角	真夜中	方角	夕方	方角

# 課題1 「菜の花や月は東に日は西に」 (与謝蕪村)

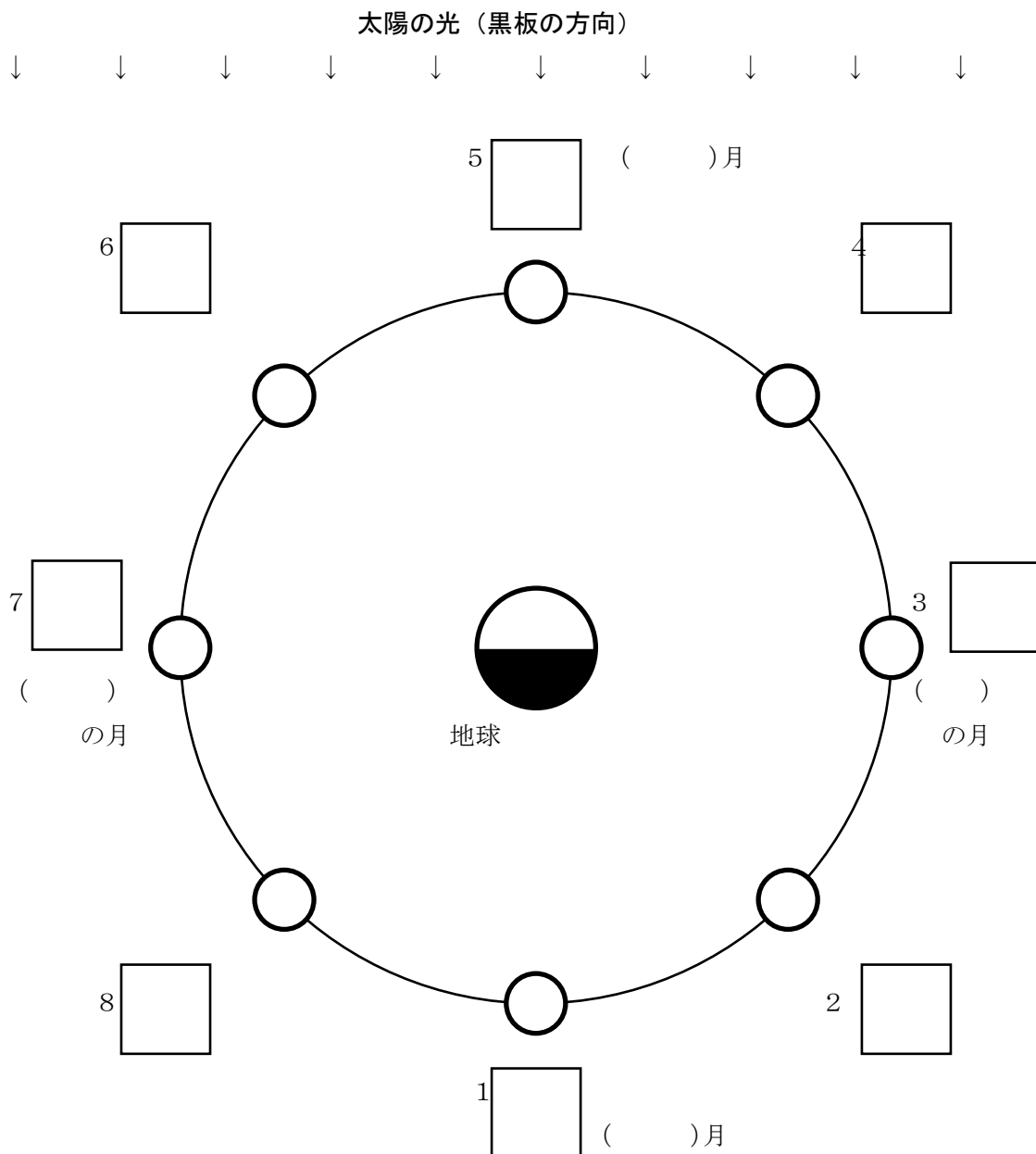
蕪村が見た月は ？ 時頃、どんな形の月？ ( 時頃 )

## ☆実習

◎宇宙から見た月(半分黒く塗る) : ○の中に書く

◎地球から見た月(カメラで見た形を書く) : □の中に書く

◎月の形の名前を( )に書く



## 課題 2

3年 組 名前 \_\_\_\_\_

◎奈良時代の歌人、阿倍仲麻呂は、遣唐使として派遣された唐の国で月を見たとき、故郷（奈良）でみた月を懐かしんで百人一首で有名な下の句を詠んだ。

「天の原 ふりさけみれば 春日なる  
三笠の山に いでし月かも」

注) 三笠山・・・東の方向

さて、阿倍仲麻呂が奈良で見た月の形を考えてみましょう。

(満月・上弦の月・下弦の月・新月前の三日月・新月後の三日月)

阿倍仲麻呂が見た時刻が夕方日の入り後なら ( )  
朝方夜明け前なら ( )  
真夜中なら ( )