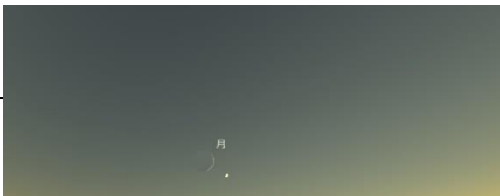


4年生 星や月〔2〕月と星の位置の変化

画像のクレジット：Mitaka: ©2005-2022 加藤恒彦,4D2U Project, NAOJ

話すこと	Mitaka の操作
○これは東京にある国立天文台「三鷹」から見た 10 月 13 日 13:30 の空の様子です。  ○時間は 13:30 なので太陽がでています。 ○太陽はどの方角から昇ってくるか覚えていますか？ ○3 年生で太陽は東から出て南の空を通過して西に沈むことを学びました。 ○今日は半月です。13:30 頃に月も東から昇ってきました。  ○月の沈む様子も確認しましょう。 ○月の形が変わる様子を見てみましょう。  	○以下の事前操作をし授業準備する。 ・『表示』→『惑星』→『拡大率』→『拡大(5)』に ☒ ・画面右下 + をクリックし、左画像のようにする。 ・『時刻』→『1 ヶ月』、『1 日』、『1 時間』に ☒ し、10 月 13 日 13:30 に設定。 ○月の位置 ・満月：日の入り前に東の空。 ・三日月：夕方西の空、太陽の近く。 ・上弦：夕方太陽の 90 度南側 ・下弦：朝方太陽の 90 度南側 ・画面右上 +- をクリックし、時間を日の出から日の入りまで動かす。 ・同じように画面右上 + を押し、時間を進めて月を沈める。  ・『時刻』→『1 日』にして 10 月 2 日にする。 ・『時刻』→『1 時間』や『1 分』を使って 17:30 にする。 ・『時刻』→『1 日』にして、画面右上 + を押し 10 月 20 日まで動かす。 

○月は1日ごとに形が変わります。太陽が沈む頃に、三日月は西の空、半月は南の空、満月が東の空に見えます。

○それでは時間を進めて見ましょう。半月は23:00頃に西に沈んでいきます。月も太陽と同じように東から昇り、南の空を通過して西に沈んでいきます。

○このプラネタリウムは宇宙旅行ができるので、皆さんに宇宙から月の様子を見てみましょう。

○さて、日本の上空にやってきました。

○少し地球から離れてみると明るい部分と暗い部分に分かれていることがわかります。

○日本は暗い部分にありますが明るい部分と何が違うと思いますか？

○そうです。今の日本は夜になっています。

○夜になると太陽の光が当たらなくなるので宇宙から見ると暗くなっています。

○地球から離れていくと最初に月を見つけることができます。



・画面右上 **+** を押し 10月13日 13:30～⇒23:00

まで時刻を進めて月を沈める。

・『表示』→『惑星』→『拡大率』→『等倍』に



・画面右上 **—** を押し、『時刻』→『1分』に **☑**

・『離陸・着陸』→『離陸・着陸』に **☑**

・画面右下 **+** を押し、地球全体が見えるまで離れ、マウスで地球を回転させ明るい部分と暗い部分を見せる。



○この黄色い円は月の軌道を表していて、月はこのように地球の周りをまわっています。

○それでは、月に近づいていきたいと思えます。

○普段小さく見える月も、今日はこんなに近くから見るができます。

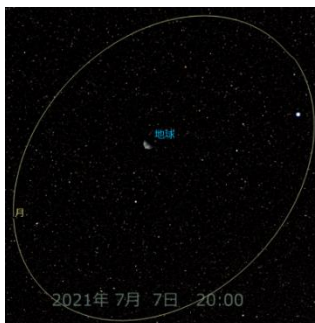
○月にはウサギがいるなどと言われていますが、見つけることはできますか？

○ウサギに見える部分は月の海とよばれていて、世界ではこの模様を使って様々な動物や物にたとえられています。

○皆さんはウサギの他に模様を作れますか？

○月をよく見ると模様だけでなく、ぼこぼこしていますがどうしてかわかりますか？

13 画面右下 **+** を押し、写真のように月の軌道が○になるように視点を移動させる。



- ・月にダブルクリックし、画面右下 **—** を押して月に接近する。
- ・月の模様がよく確認できるまで近づく。
- ・『表示』→『ヘッドライト』に ☒。

このような位置に月の海が見えるようにマウスで回転させる。



- ・マウスで月を回転させ、月の裏側を表示する。
画面右下 **—** を押して、クレーターの凹凸がはっきりわかるまで近づく。

○これらはクレーターと言われ、隕石がぶつかったあとです。色が黒いところほど昔にできたクレーターです。

○クレーターは一番大きいもので直径が536 kmもあり、これは名古屋から広島まで大きな穴が開いていることになります。

○さて、クレーターや模様を見てきましたが、皆さんは月の裏側があることを知っていますか？

○実は、地球からは、常に模様のある表しか見ることができません。

○今日はせっかく宇宙に来ているので裏側を特別に見てみましょう。

○月の裏側は表よりも隕石が当たりやすく、よりぼこぼこしています。

○また海の部分がほとんどなく、模様の無い真っ白な月を見ることができます。

○このように普段見えている月にはたくさんの特徴があります。

○それでは、月から離れてもう一度地球に戻り、夏の大三角は今どこにあるのか探してみましょう。



○では、この夏の大三角がどのように夜空を動いたのかを時間を戻して見てみましょう。

・マウスで移動させ、ウサギ模様が見えなくなり、写真のようになったら停止する。



・月の裏側の様子→



・『離陸・着陸』→『三鷹に着陸』

・画面をマウスで左に動かし、西の空を出す。画面右下+を押し、夏の大三角を示す。

・『表示』→『アステリズム』→『表示』、『名前』、『選択されたアステリズムのみ (プラネタリウム、宇宙空間モード)』☒

・画面右上→を押し、時刻を 18:00 頃に戻し、夏

○北極星は、どのように動くのかも見てみましょう。



○東の空の星はどのように動いていくのでしょうか見てみましょう。

東から昇ってきた星達は右上の方角に移動していきました。



○南の空の星は、時間と共にどのように動いていくのでしょうか。



○今日は月が時刻によってどのように移動するか、また、月の満ち欠けについて、北の星や東、南の星が時刻と共にどのように動くのかを学習しました。

○今日の月は○○です。星と共に観察してください。

の三角を西の上空に示す。時刻を進めて西に沈める。

- ・マウスで画面の正面を北にして北極星を見せる。画面右上—を押し、時刻を 18:00 頃に戻し、+で時刻を 14 日 5:00 まで進める。

- ・マウスで画面を東と南東方向を示す。
- ・時刻を 18:00 にし、14 日 5:00 まで動かす。

- ・マウスで南を正面に示す。
- ・時刻を 18:00 にし、14 日 5:00 まで動かす。

『2023 年の場合』

9 月 18 日三日月、9 月 23 日半月（上弦）、9 月 29 日中秋の名月（満月）

10 月 18 日三日月、10 月 22 日半月（上弦）、10 月 29 日満月

11 月 16 日三日月、11 月 20 日半月（上弦）、11 月 27 日満月

※2022 年の月の満ち欠けをご確認したい場合は、大日本図書 HP にある教授用資料『月の満ち欠けカレンダー』をご確認ください。