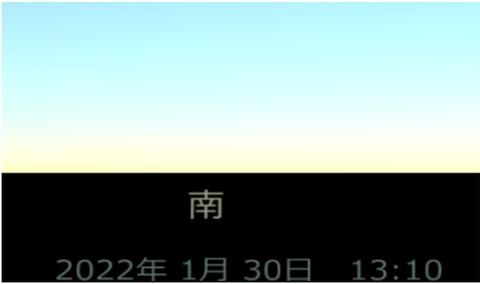
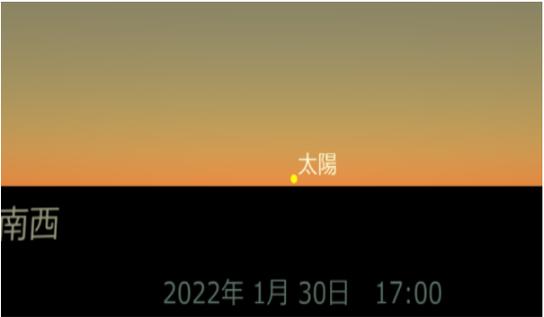


4年生 星や月 [3] 冬の星

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
<p>○これは東京にある国立天文台「三鷹」から見た今の空の様子です。</p>  <p>○時間も今の時間になっているので太陽があり、星を見ることができません。</p> <p>○それでは、今夜の星を見るために時間を進めて、太陽に沈んでもらいましょう。</p> <p>○太陽が沈み、町明かりがない場所に行くと、こんなにたくさんの星を見ることができます。</p> <p>○では、授業で習ったオリオン座を見つけることはできますか？</p> <p>○・・・星がありすぎてわかりにくいですね。</p> <p>○星座の名前を出すのでもう一度探してみてください。</p> <p>○腰に三つ星を並べたオリオンの姿を見つけることができました。</p>	<p>Mitaka の操作</p> <ul style="list-style-type: none">・左の画像のように画面中央が南になるようにマウスで動かす。・画面右上 + を押し、時間を 20:00 まで進める。・日の入りまで太陽の動きがわかるように、マウスで太陽を追いかける。  <ul style="list-style-type: none">・マウスで画面を移動させ、星を探させる。・『表示』→『星座』→『星座の名前』、『星座線』に <input checked="" type="checkbox"/>・『表示』→『恒星』→『固有名』、『選択した固有名のみ』に <input checked="" type="checkbox"/>・オリオン座は、一月の 20 時頃は南東付近の空で確認することができる。 

○夏の星空には大三角がありましたけど冬の空にも大三角があります。見つけられますか？

○オリオン座のベテルギウス、こいぬ座のプロキオン、おおいぬ座のシリウスの3つを結んでできるのが冬の大三角です。

○実は、この3つの星の中に爆発しそうな星があるのですが、どの星だと思いますか

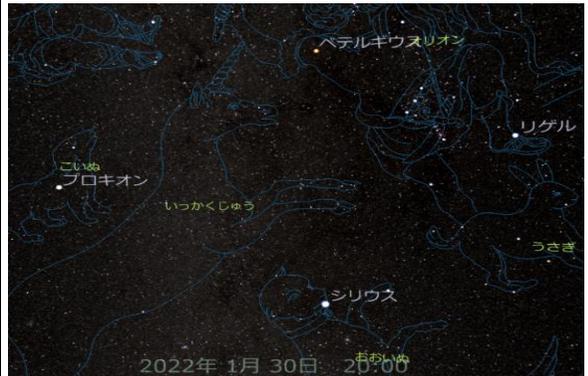
○このベテルギウスが爆発しているかもしれない星です。

○ここから見ただけだとわかりにくいので近くで見てください。

○なんと、このプラネタリウムは宇宙旅行に行くことができるので、シリウスやベテルギウスを実際に宇宙から見てみます。

・『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（プラネタリウムモード、宇宙空間モード）』に☑

・画面右下+・—を用いて三角形が見やすいように調整する。



・『離陸・着陸』→『離陸・着陸』に☑し、宇宙空間モードに切り替える。

○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。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。

○では、地球を離れてシリウスやベテルギウスを探しに行きましょう。

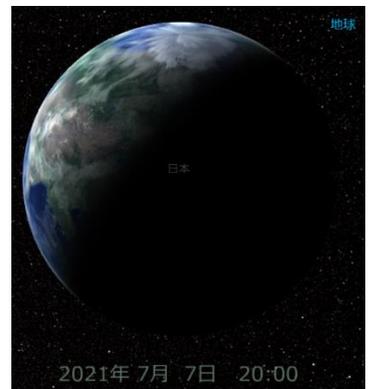
○地球から離れていくと最初に月を見つけることができます。

○せっかくなので月に寄り道しましょう。

○普段小さく見える月もこんなに近くから見ることができます。

・画面右下+を

長押し、宇宙に飛び出す。地球全体が見えるまで離れる。



○月は、模様があたりぼこぼこしたりして
いますがどうしてかわかりますか？

○これらはクレーターと言われる、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。

○皆さんは月の裏側を見たことがあります
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。

○では、さらに離れて冬の大三角を探した
いと思います。

○ここからは星の名前だけで、星座の名前は
出てこないのシリウス、プロキオン、ベ
テルギウスを見つけたらストップと言っ
てください。

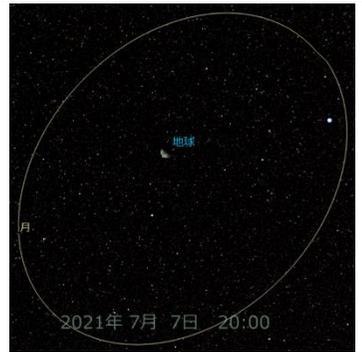
○プロキオンとシリウスが見つかりました。

○あの夜空に見えていた星は実は途方もな
いくらい遠くにある星だったのです。

○シリウスに近づいてみましょう。

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。



・『ターゲット』→『衛星』→『月』に

・視線が月に移動したら、画面右下 **-** で月の模
様がよく確認できるまで近づく。

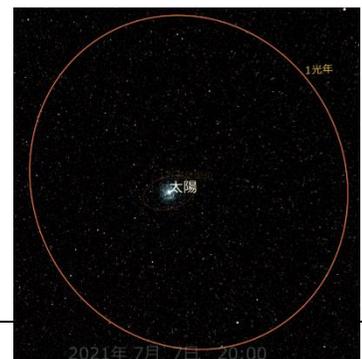
・『表示』→『ヘ
ッドライト』に



・マウスで画面を動かし、月を一周させ模様
のある表側と裏側を確認できるようにする。

画面右下 + 押し、写真の一光年が見えるま
で遠ざかる。

・10 光年まで離れるとシリウス、プロキオン
が見つかる。



○シリウスの後ろにベテルギウスも見えます。

○シリウスは地球から見える一番明るい星です。このように青白く光っています。

○では、ベテルギウスにも近づいてみましょう。

○ベテルギウスはシリウスと違ってオレンジ色なのがわかります。星は爆発する前に大きく赤く変化します。

○星が爆発したらどうなると思いますか？

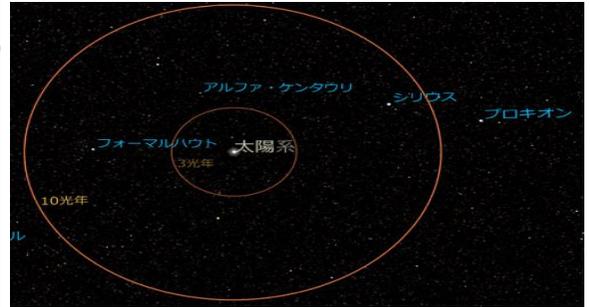
○ベテルギウスが爆発したらブラックホールになると考えられています。

○皆さんはブラックホールを知っていますか？

○このプラネタリウムでは普段見ることができないブラックホールを見ることがあるので、見に行きましょう。

○それではブラックホールを見るために遠く離れていきます。

○銀河系が見えてきました。



・カーソルをシリウスに合わせて 1 回クリックし、**画面右下**を押してベテルギウスが後ろに見えるように近づく。



・カーソルをベテルギウスに合わせて 1 回クリックし、**画面**

右下を押して、写真のようにベテルギウスに近づく。



・温度について話す時は、

キーボード『X』キー → 『3Dチャート』 → 『X』キー → 『星の色と温度』 → 『X』キー (Zキー3回で元に戻る)

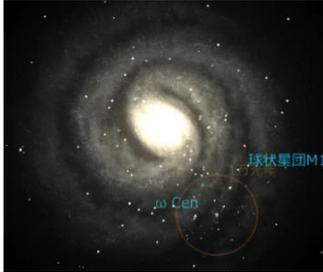
・ブラックホールシャドウの画像を見せる。

キーボード『X』キー → 『画像』 → 『X』キー → 『M87のブラックホールシャドウ』 → 『X』キー (Zキー3回で元に戻る)

M87のブラックホールシャドウ



- ブラックホールは星が多く集まってできている銀河系の中心で見ることができます。

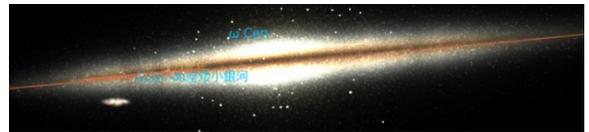


- これがブラックホールです。
○ブラックホール自体は見ることはできませんが、周りの光がねじ曲がって何かあることがよくわかります。
○ここに入ってしまったら跡形もなく消えてしまうのでこれ以上近づくことはやめておきましょう。
○では、銀河の中を通過して地球に帰りたいと思います。

- 地球に戻ってきました。
○宇宙で見たブラックホールは、望遠鏡などを使ってもみることはできませんが、冬の星座や冬の大三角は、町中でも見ることができるので、夜の 20 時頃に南東の空を見

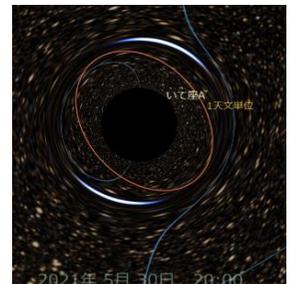
20

- ・画面右下 + を押し、写真のように横から見た銀河系の全体がわかるまで離れる。



- ・マウスで画面を動かし、左写真のように銀河系を真上から見た状態にする。
・『ターゲット』→『銀河系内天体』→『いて座A』に

- ・画面右下 - を押し、下図の様に、最大まで近づく。

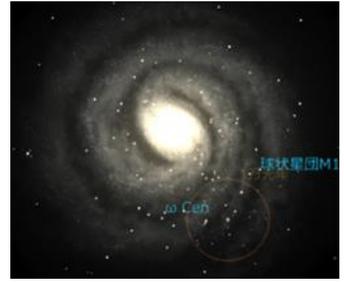


- ・マウスで動かし、周りの光が歪んでいることを確認させる。

- ・画面右下 + を押し、銀河系全体が見えるまで

て探してみましょう。

離れる。



・写真のように真上から見た状態になったらターゲットを地球に変更する。

・『ターゲット』→『太陽と惑星』→『地球』に

。画面右下  を押し、地球に近づく

・『離陸・着陸』→『三鷹に着陸』に

夏と関連付けて、オリオンとサソリの物語や夏の大三角と冬の大三角、夏の天の川と冬の天の川の違いなど取り上げてよい。