



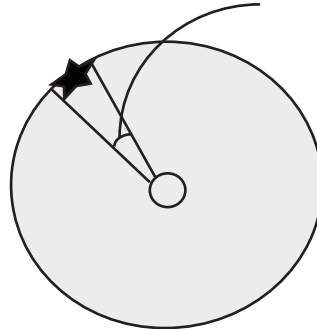
名前 \_\_\_\_\_

■M31はとても遠くにあるため、小さく見える。では、実際に、どのくらいの大きさなのだろうか？  
観測スケッチを元に、計算してみよう！

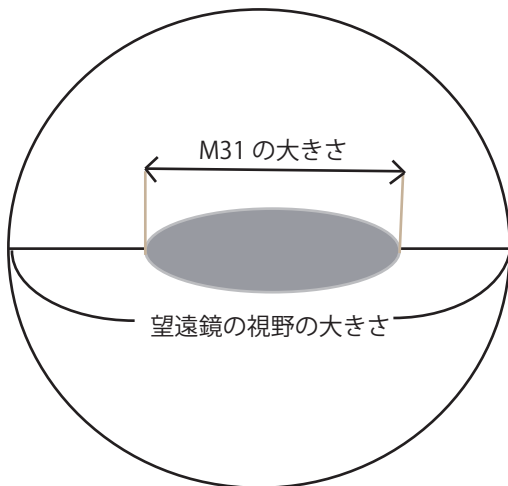
■まず、M31 の見た目の大きさを「角度」で表そう。

天の一周を 360 度としたときの、

ここの角度の大きさを「視野角」という。



■望遠鏡の視野に対する、M31 の大きさから、視野角を計算しよう。



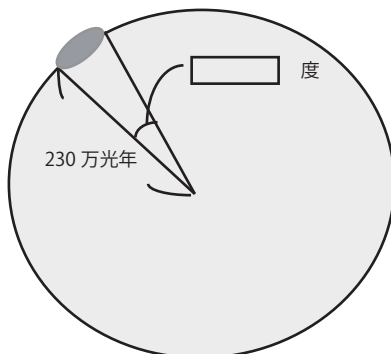
M31 の見た目の大きさ (度)

$$= \frac{\text{スケッチ上の M31 の大きさ (cm)}}{\text{スケッチ上の望遠鏡の視野の大きさ (cm)}} \times \text{望遠鏡の視野 (度)}$$

$$= \frac{\boxed{\phantom{000}} \text{ cm}}{8 \text{ cm}} \times \text{望遠鏡の視野 (度)}$$

$$= \boxed{\phantom{000}} \text{ 度}$$

■次に、実際の大きさを計算しよう。



半径が 230 万光年、角度が  $\boxed{\phantom{000}}$  度の扇形の弧の長さを出せばよいので・・・

M31 の望遠鏡で見た部分の実際の大きさ =

$$230 \text{ 万光年} \times 2 \times 3.14 \times \frac{\boxed{\phantom{000}}}{360}$$

$$= \boxed{\phantom{000}} \text{ 光年}$$

⇒望遠鏡で見えていた M31 の大きさは  $\boxed{\phantom{000}}$  光年。



名前 \_\_\_\_\_

■望遠鏡で見ていた M31 の大きさは  光年だった。

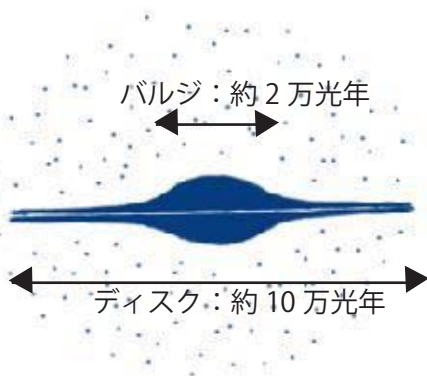
では、M31 は、銀河系と比べてどのくらいの大きさなのだろう？

観察では、M31 の何を見ていたのだろう？

M31 の正体は何だろう…？

⇒銀河系と M31 を比較して、考えてみよう。

↓私たちの銀河系（横から見た模式図）



銀河系のディスクの大きさは約 10 万光年。  
中心の明るく輝く部分をバルジというよ。  
バルジの直径は約 2 万光年と言われている。

↓M31（口径7.6cmの望遠鏡で観測したもの）



4cm望遠鏡で見たときとは、違って見え、中心がとても明るい天体だ、ということが分かるね。

7.6cmの望遠鏡の方が光をたくさん集めることができるため、4cm望遠鏡では見えなかった光も捉えている。

今回使った4cm望遠鏡では、中心部の明るい部分のみが見えていたんだ。

⇒自分の考えをまとめてみよう。

■今回学んだこと、今後もっと知りたいことをまとめてみよう。