



あま がわ かん さつ 天の川を観察しよう！

かん さつ よう
観察・スケッチ用

なまえ
名前

じゅうしょ
住所

ねんれい
年齢

かがくしゃ ねん ぼうえんきょう
イタリアの科学者、ガリレオ・ガリレイは、1609年に望遠鏡
をつか ぶんたいかんそく
を使った天体観測をしました。そして翌年、天の川の観測から、
だいほつけん だいほつけん いったいなん
ある大発見をしました。ガリレオの大発見とは一体何だったの
でしよう？みなさんも望遠鏡をのぞいて、ガリレオの大発見を
たいけん
体験してみましょう。

あま がわ なか そと かんさつ ぼし ぼし あいだ
■天の川の中と外をそれぞれ観察、スケッチしてみよう。天の川はおりひめ星とひこ星の間にあるよ。

かんさつ
観察した日 月 日 時 分

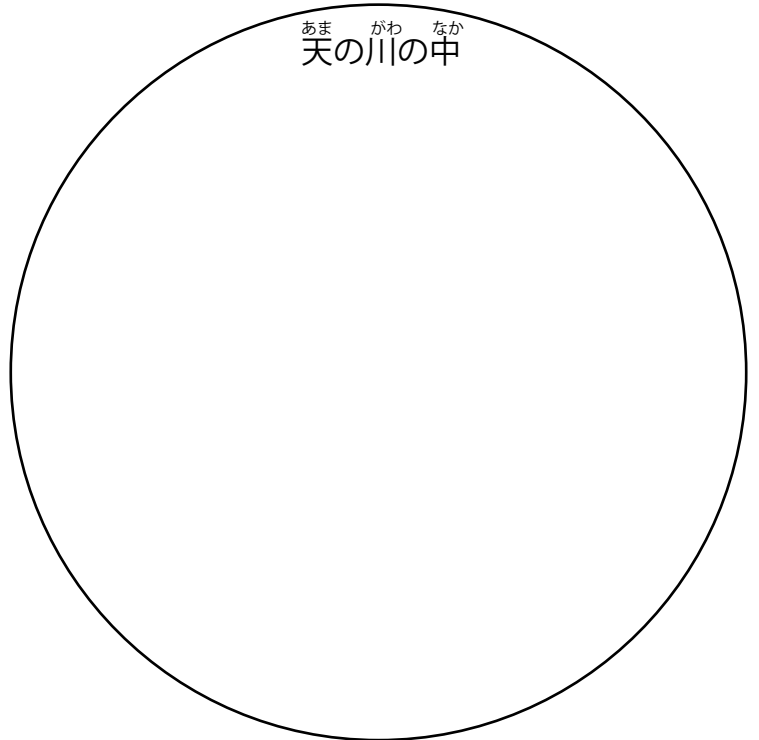
かんさつ ばしょ
観察した場所

ぼうえんきょう こうけい
望遠鏡の口径 cm

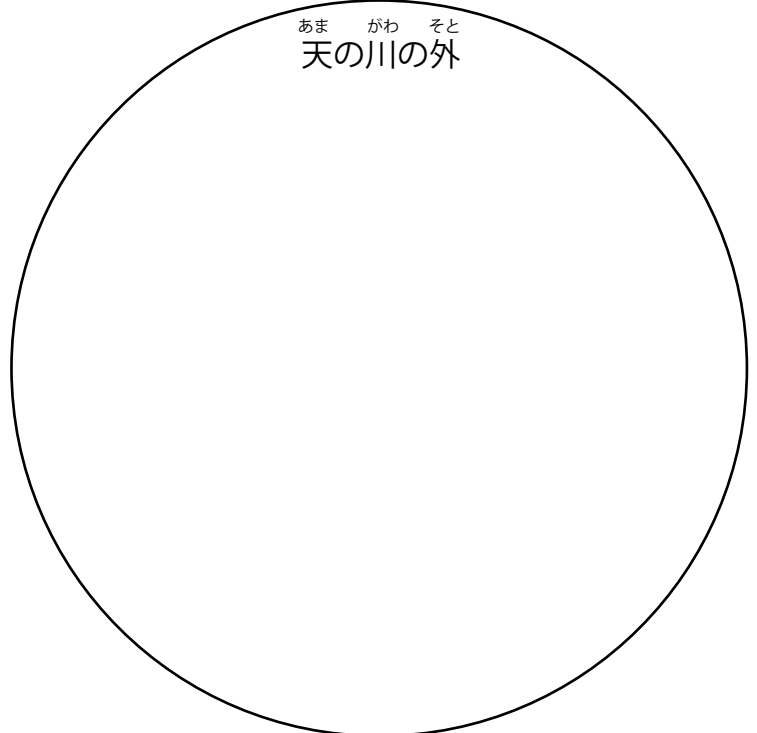
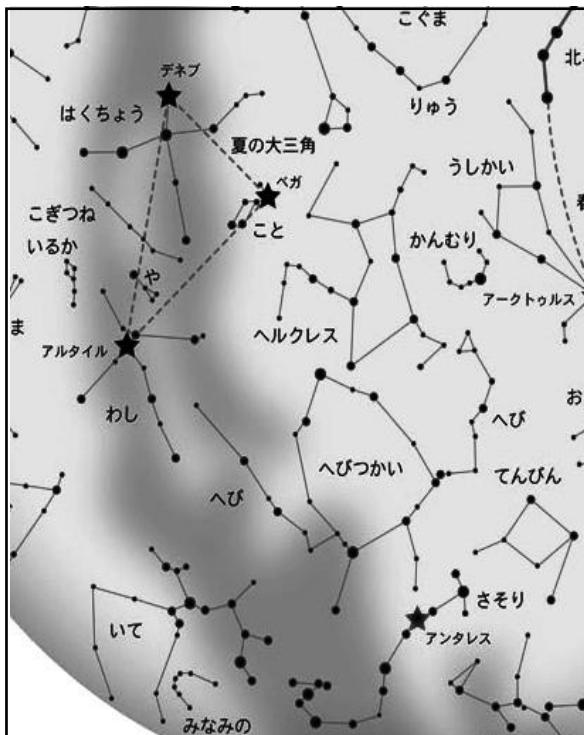
ばい りつ
倍 率 倍

ぼうえんきょう ばいりつ
※望遠鏡の倍率は、

ぼうえんきょう しょうてん きょり しょうてん きょり もと
「望遠鏡の焦点距離 ÷ アイピースの焦点距離」で求める
ことができます。



かんさつ ばしょ しるし
■観察した場所に × 印をつけよう。





天の川を観察しよう！

事後学習用

名前

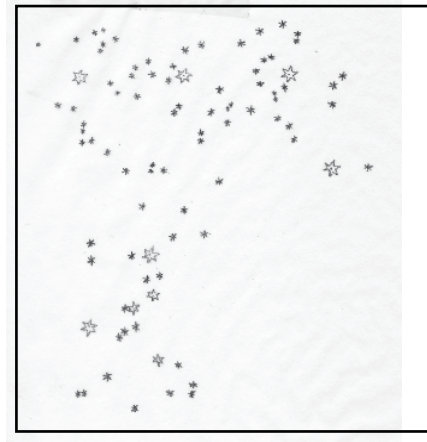
■ スケッチして、気づいたこと、疑問に思ったことを記入しよう。

■ 以下のことができていたらチェックをつけよう。図は、ガリレオの天の川のスケッチの模写だよ。

望遠鏡では、肉眼では見えない星が、たくさん見えることが分かった。

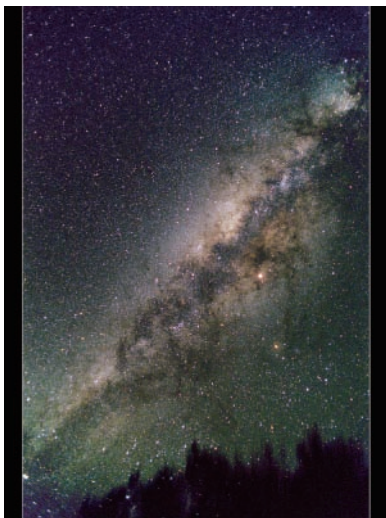
天の川の中には外よりもたくさんの星があることが分かった。

ガリレオのスケッチのように、たくさんの星をスケッチできた。

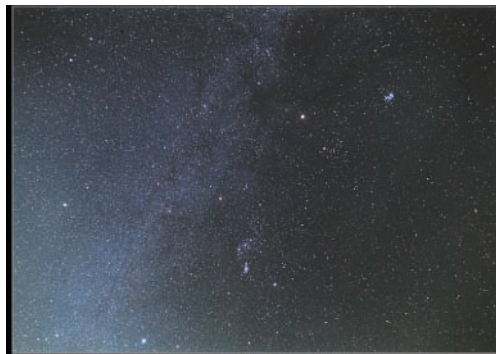


■ 実は、夏に比べ淡いが、天の川は冬にも見えるんだ。
夏の天の川は光さえぎる星雲が手前にあるので、黒くみえる部分があるよ。

← 夏の天の川



↓ 冬の天の川





あま がわ かん さつ 天の川を観察しよう！

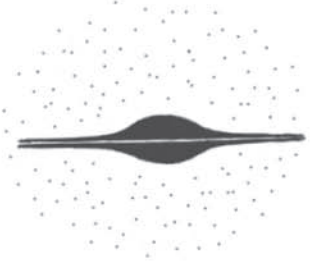
じご がくしゅうよう
事後学習用

なまえ
名前

たいよう ちきゅう きんせい わくせい
太陽も、地球や金星などの惑星も、
ぎんがけい よ ほし あつ なか
「銀河系」と呼ばれる星の集まりの中にある。
わたし ぎんがけい かたち みぎ す えんばんけい
私たちがいる銀河系の形は、右の図のような円盤形を
している、と考えられているよ。



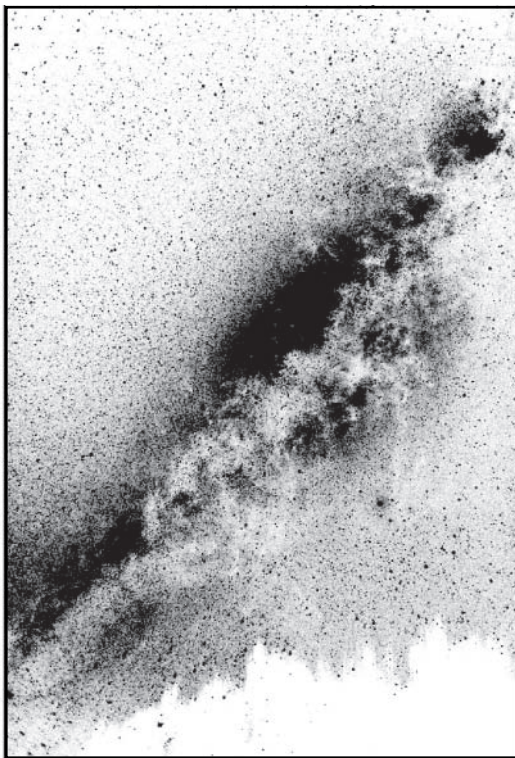
上から見た図



横から見た図

ぎんがけい かんさつ あま がわ ふか かんけい
銀河系と、観察した天の川は、深く関係している。
このような形をしていることは、
あま がわなど かんさつ わ
天の川等の観察から分かってきたことなんだ。

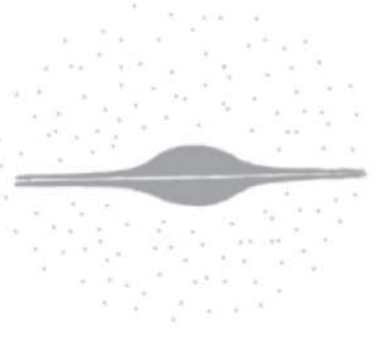
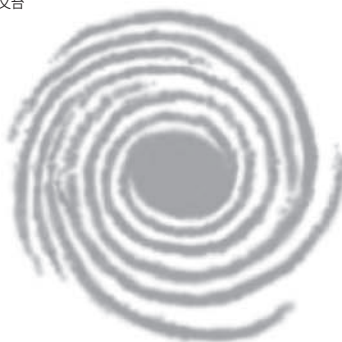
なつ あま がわ かたち
■夏の天の川の形をヒントに、天の川と銀河系の関係を考えてみよう。
した しろくろ はんでん なつ あま がわ しゃしん あま がわ かたち いろ いろえんびつ か
下の白黒反転させた夏の天の川の写真に、天の川の形を色ペンか色鉛筆でなぞって書いてみよう。



画像提供: 国立天文台

かたち
どんな形だろうか？なぜこんな形に見えるのだろうか？
ふゆ なつ み かた ちが
冬と夏の見え方が違うのはなぜ・・・？
じぶん かんが かんが
自分の考えを書いてみよう。

わたし ぎんがけい
■私たちは銀河系のどこにいるのだろうか？
よそう して、●印で図に書き込もう。



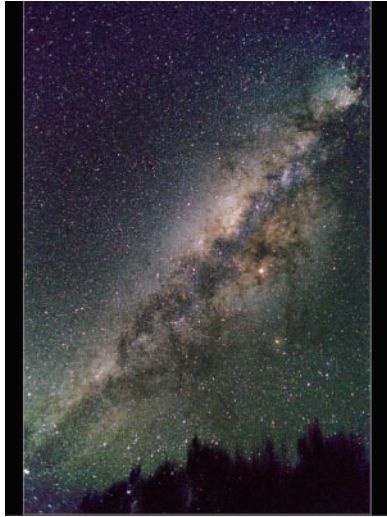


天の川を観察しよう！

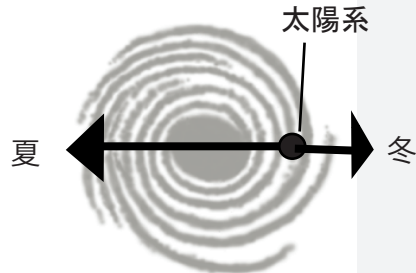
事後学習用

名前

■ 天の川は銀河系を横から見ているものなんだ。私たちは銀河系の端の方において、夏は銀河系の中心方向を見ている。冬は、反対方向を見ているため、薄い天の川が見えるんだ。



天の川の手前には、光をさえぎる物質がある。このため、天の川の一部分が黒く見えている。



画像提供: 国立天文台

星があまりない

星が集中している

星があまりない

■ 太陽も、地球や金星などの惑星も、星座を形作る星も全て、この同じ銀河系の中にある。だから、かつては 宇宙全体=銀河系 と考えている人が多かったよ。

■ ところが約80年前、M31 (アンドロメダ銀河) という天体が、私達のいる銀河系の外にあると主張する天文学者が現れた。その後、他の天文学者の観測結果からも、M31は銀河系のはるか外側にあり、私達の銀河系とは別の銀河であることが示された。

M31 (アンドロメダ銀河) →

私達の居る銀河系と形が良く似ている。

すばる望遠鏡の観測画像には、星1つ1つが写っている。



The Andromeda Galaxy
アンドロメダ銀河
(full view from Digitized Sky Survey, color view by Subaru Telescope)
(デジタルスカイサーベイによる全体画像とすばる望遠鏡のカラー画像)

画像提供: 国立天文台

この結果、宇宙は私達の銀河の外にも広がる広大なもの、という考えが確立したんだ。(この詳しいお話は「M31を観察しよう!」「M31・M45を観察しよう!」に載ってるよ。)

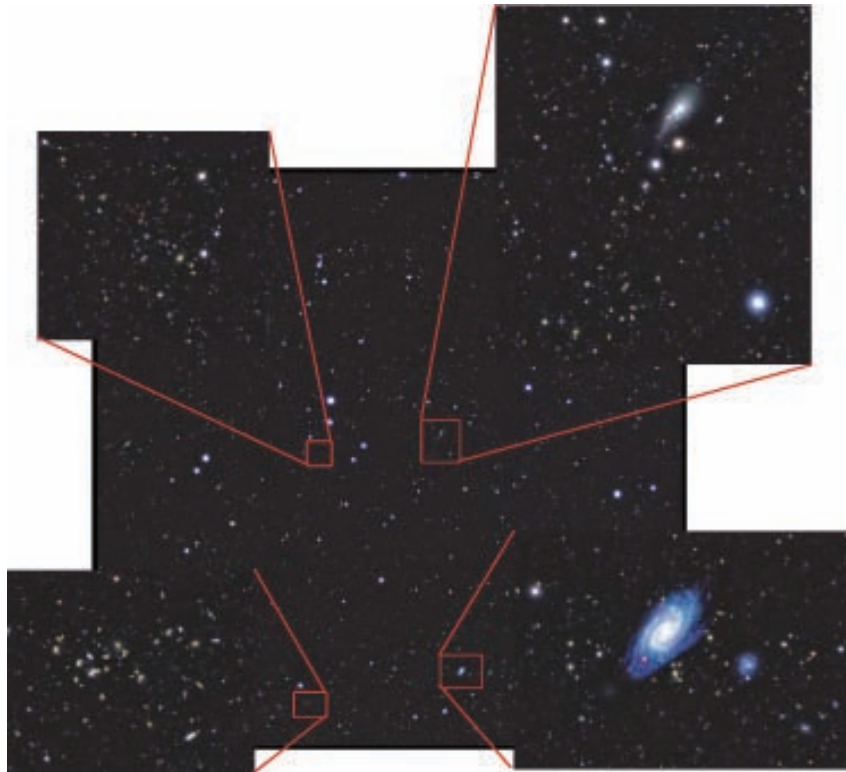


天の川を観察しよう！

事後学習用

名前

その後、多くの天文学者の寄与により、M31以外にもたくさんの銀河が観測され、宇宙には無数に銀河が存在することが明らかにされている。



←すばる望遠鏡による観測画像

様々な銀河が多数観測されている！

画像提供：国立天文台

私達のいる銀河のことを、他の銀河と区別するために「天の川銀河」または「銀河系」と呼んでいるよ。天の川銀河は、宇宙にたくさん存在する銀河の内の1つにすぎないんだ！

今回学んだこと、今後もっと知りたいことを書こう。