

宇宙の広がり（中学三年生）

1 はじめに

天体の学習について相談を受けました。これまで実践したことを踏まえて、提案しました。

2 地球から宇宙へ(宇宙の広がり)

(1) 宇宙の広さを地球・月・太陽の10億分の1の模型でイメージする。

課題 地球・月・太陽の大きさと、地球と月、地球と太陽がそれぞれどれくらい離れているかイメージしよう。

※A3サイズの紙に、イメージした大きさと距離を書く。

科学の答え 実際の大きさ・距離から、10億分の1を計算する。

	実 際	10億分の1
地球の大きさ	13,000 km	1.3cm
月の大きさ	3,500 km	3.5mm
月までの距離	38万 km	38cm
太陽の大きさ	140万 km	140cm
太陽までの距離	1億5000万 km	150m

＜太陽の表面の連続写真から＞

※大きな黒点の大きさを、地球と比べよう。

地球は太陽の大きさの約100分の1であることから、大きな黒点は地球より大きい。

※太陽黒点の動きから、太陽の自転の向きを考えよう。

時計回りが右回りである。

太陽の自転は、宇宙の北から見て、左回りである。

太陽は気体でできている。黒点の移動(太陽の自転)は赤道に近づくほど速い。

※地球と月の自転や公転の向きは次のことから分かる。

地球の自転は、日の出の時刻から

月の自転は、月の表面の観察から

地球の公転の向きは、星座の観察から

月の公転の向きは、月の満ち欠けから

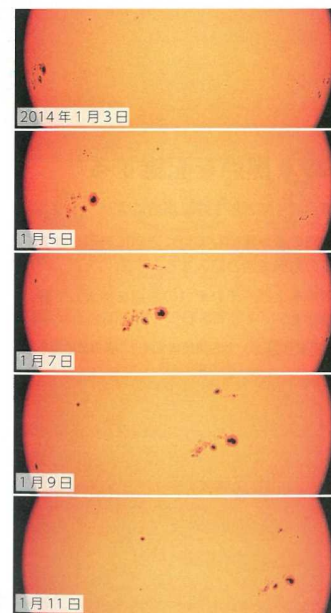


図2 黒点の移動
これらの写真は、肉眼で見たときの向きに直している。
教科書 啓林館より引用

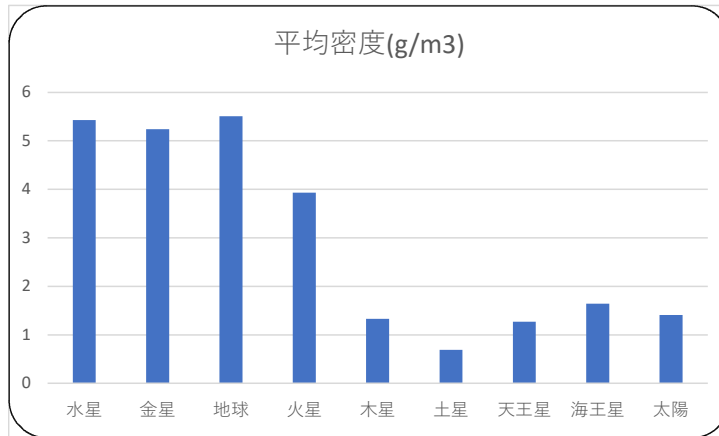
(2) 惑星

地球型惑星と木星型惑星

それぞれの共通点、地球型惑星と木星型惑星の共通点の違いから、特徴を考える。

惑星の大きさ、質量、密度、衛星の数

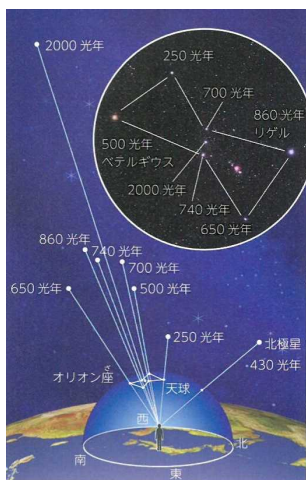
密度と惑星の表面の様子と比較しながら特徴を考える。



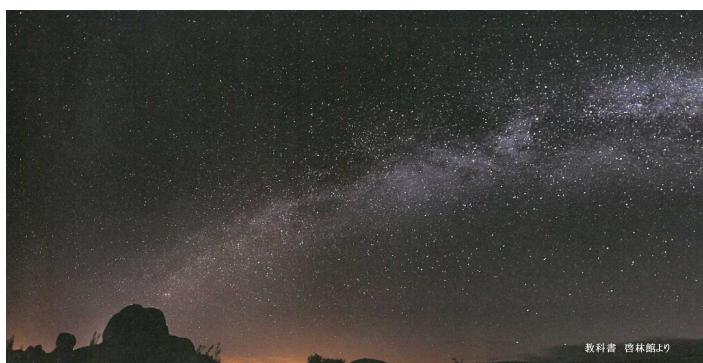
太陽系(惑星)の軌道面は1枚のCDの板状である。
 太陽の自転、惑星の自転と公転、衛星の自転と公転の向きは、ほとんどが左回りである。
 これは、太陽系誕生に関係がある。
 回転の向きの例外は、その星が誕生するとき、または、誕生してから何か事件があったはず。

(3) 銀河系と銀河系外星雲

天球上を我々が点と認識できる星は、銀河系内の星である。



天球上を点と認識できない星の集まりがある。=天の川



天の川は、星の集まりであり、我々が所属する銀河である。

直径 10万光年 厚さ 1000光年

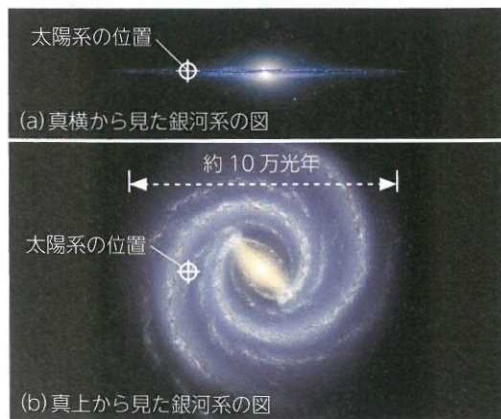
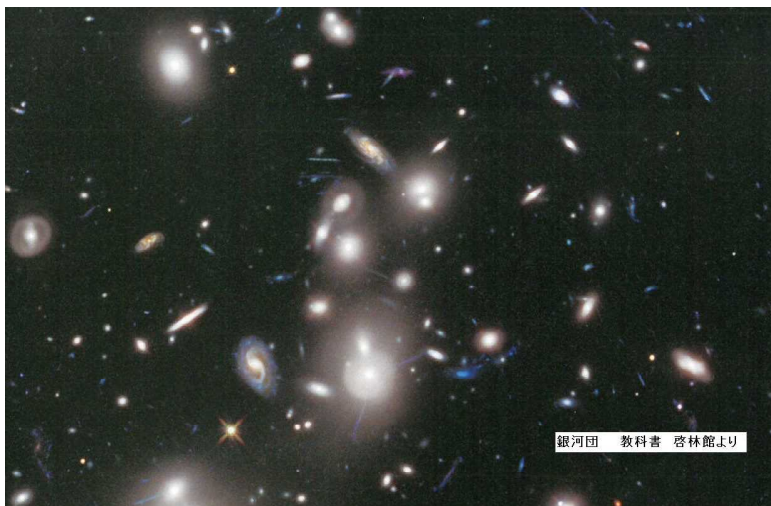


図22 銀河系の模式図 教科書 啓林館より

我々が所属する銀河以外にたくさんの銀河がある。銀河系外星雲と呼ぶ。

アンドロメダ星雲(銀河)は、隣の銀河である。アンドロメダ銀河までの距離は、250万光年。

銀河は宇宙にまんべんなく分布しているのではなく、集団を作っている。銀河団と呼んでいる。



(4) 宇宙がいかに広いか

地球・月・太陽の10億分の1の模型で宇宙の広さを実感した。

太陽系の広さは、地球と太陽までの距離の30倍もある。

天球上に見える星々までの距離は、それに比べれば、途方もない。

我々が所属する銀河の大きさは、さらに途方もなく大きい。

我々が所属する銀河以外にもたくさんの銀河が存在する。

宇宙の広さは、イメージできないほど広い。

3 おわりに

最近、宇宙に関するアプリがたくさん出ています。有効に活用したいものです。

本案は一部しか実践ができていません。ぜひ、実践していただき、成果と課題を共有したいものです。