

第1編 第1章 地球の構造

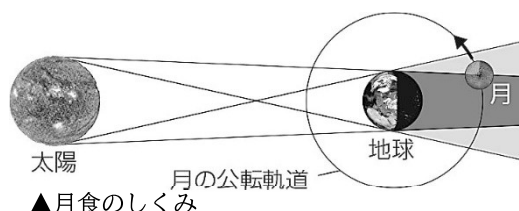
①地球の形と大きさ

この節の目標

- ・地球の大きさが測定された歴史を知ろう。
- ・地球の形はおおまかには球であるが、完全な球ではないことを理解しよう。

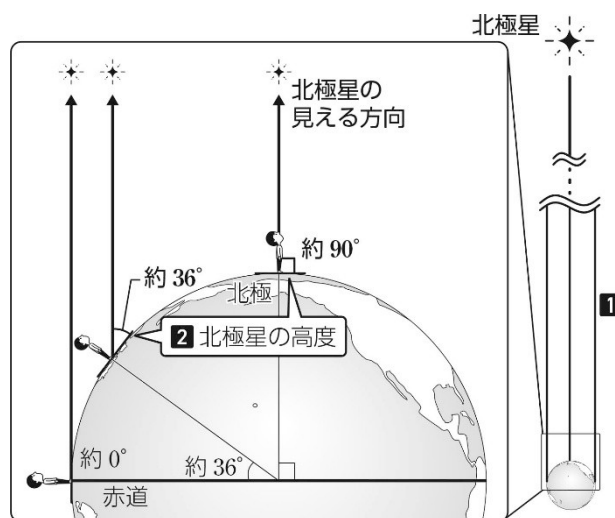
A 地球の概形

- ・古代ギリシャ人の（ ）
は、月食のときに、月に映る地球の影の形から、地球の形が球であると考えた。



地球の形が球であることによって起こる現象

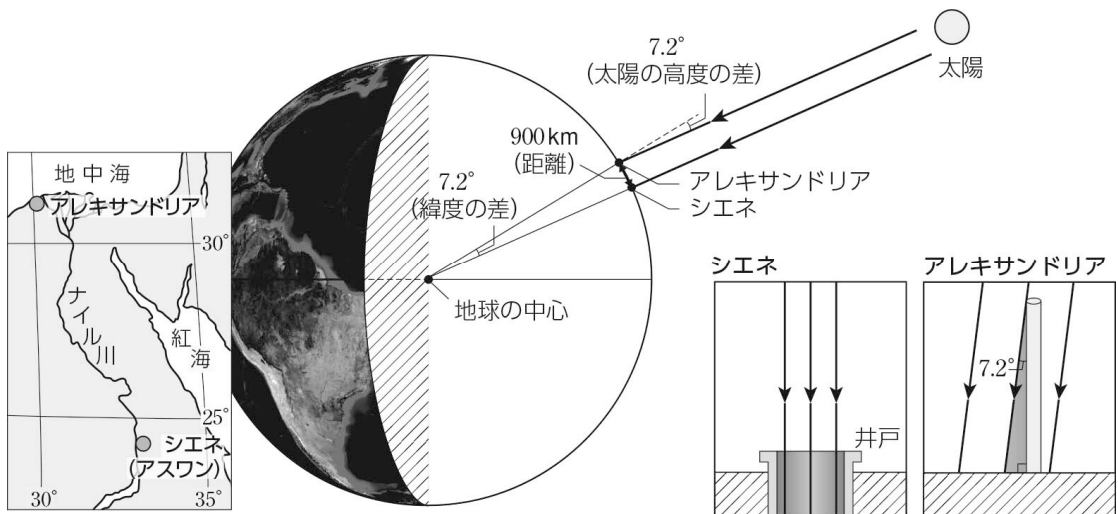
- ・港から沖へ遠ざかる船は、船の（ ）の部分からしだいに隠れていく。
- ・（ ）の高度は、北半球では観測する場所は（ ）から（ ）に行くほど低くなる。



▲緯度によって異なる北極星の高度

B 地球の大きさの測定

- ・紀元前 220 年ごろ、古代ギリシャ人の（ ）は初めて地球の大きさを求めた。
- ・シエネとアレキサンドリアでの（ ）の日の（ ）の時刻における太陽の高度差より、両都市の緯度の差は（ ）°と求められる。
- ・両都市間は約 900km 離れていることから、地球の全周を x km とすると
 $()^\circ : ()^\circ = () \text{ km} : x \text{ km}$
 $x = () \text{ km}$ となる。



▲エラトステネスの考え方

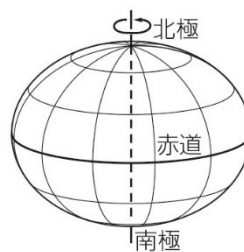
※実際の地球の全周は約（ ）kmであり、約2000年前に計算されたことを考慮すると、高い精度で推定されていたことがわかる。

C 地球の形

ニュートンとカッシーニの考え

- ・イギリス人の（ ）
【根拠】地球の自転によって（ ）がはたらく
【考え】地球は赤道方向に膨らんだ横長の回転だ円体

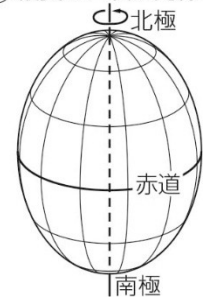
① 横長の回転だ円体



▲回転だ円体

- ・フランス人の（ ）
【根拠】フランス国内の測量結果
【考え】地球は極方向に膨らんだ縦長の回転だ円体

② 縦長の回転だ円体



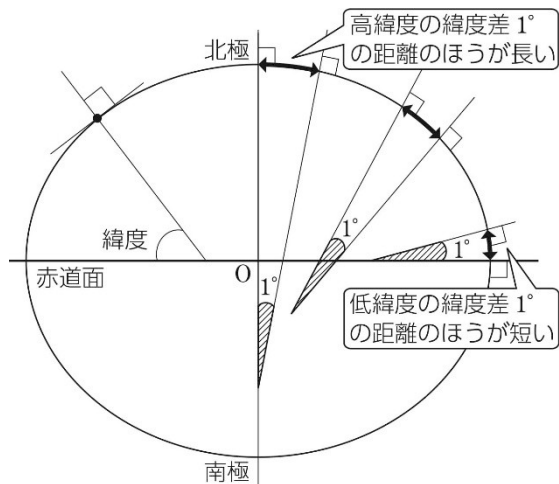
→フランス国内の測定結果から、正しい地球の形を求めるのは難しかった。

- ・フランス学士院の調査結果から、赤道付近のエクアドルより高緯度の北フィンランドのほうが緯度差1°あたりの距離が（ ）。

場所	緯度	緯度差1°の距離
北フィンランド	66° 20' N	111992.6m
フランス	45° 0' N	111162.0m
エクアドル	1° 31' S	110657.0m

▲緯度差1°の距離

→地球は（ ）の回転だ円体である。



▲緯度差 1° の距離

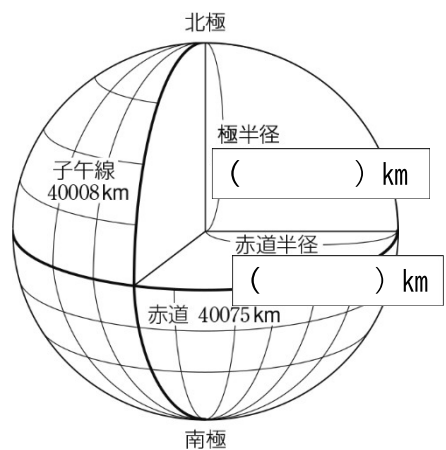
D 地球だ円体

- ・実際の地球に近い形をした回転だ円体を
() という。
- ・だ円の膨らみ具合は () で表される。

$$\text{扁平率} = \frac{() - ()}{()}$$

- ・地球の扁平率は ()

→ほぼ球である。

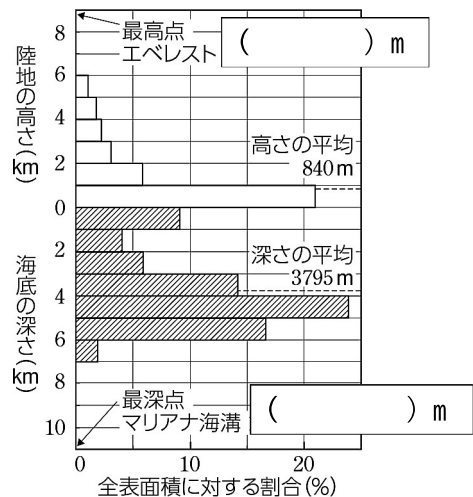


▲地球だ円体

E 地球の表面

- ・陸地には高さ（ ）kmをこえる山地がある。
- ・海洋には深さ（ ）km近くに達する海溝がある。
- 地球の表面には20km近い凹凸がある。
- ・地球表面の起伏の分布は、2つのピークをもつ。

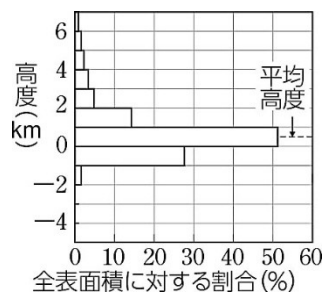
	陸地	海洋
地球表面に占める割合	約（ ）%	約（ ）%
特徴	（ ）km以下の高さの土地が多い	4～（ ）kmの深さの海底が多い



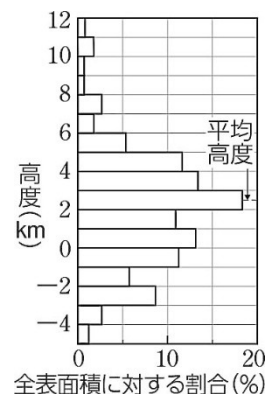
▲地球表面の高さ・深さの分布

参考 火星と金星の表面

- ・地球表面の起伏の分布は、（ ）つのピークをもつ。
- 軽い大陸の地殻と重い海洋の地殻のピークに対応していて、（ ）と密接な関係がある。
- ・火星や金星の起伏の分布は、（ ）つのピークをもつ。
- プレート運動がないと考えられている。



▲火星の高度分布



▲金星の高度分布

学んだことを説明してみよう

- ☐ エラトステネスが、地球の大きさを測定した方法を説明してみよう。
- ☐ 地球が赤道方向に膨らんだ回転だ円体である根拠を説明してみよう。