

3. 地球の形

① 回転楕円体

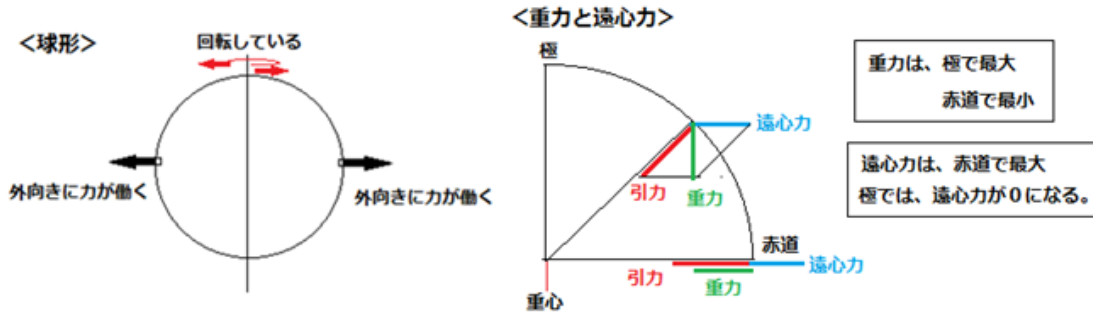
ニュートンは、地球の自転によって遠心力がはたらくことから、地球は赤道方向に膨らんだ回転楕円体であると考えた。

② 地球の形

フランス学士院が緯度差1°の距離を、赤道付近のエクアドルと高緯度のラップランドで調べたところ緯度が高緯度になるほど緯度差1°の距離が長くなることがわかった。このことから地球が赤道方向に膨らんだ回転楕円体であることが証明された。

<完全な球形でない地球>

- 1 地球は回転しているため完全な球形ではない。
- 2 ニュートンは回転による変形のために、地球は赤道方向にふくらんだ形になることを示した。



<緯度差1°に対する子午線の弧の長さ>



<フランス学士院の測量> (1735年~1743年)

赤道付近のエクアドル	南緯1°31'	110577 km
フランス	北緯45°	111212 km
ラップランド	北緯66°20'	111918 km

(回転楕円体の場合は、低緯度は短く、高緯度は長くなる)

フランス学士院の測量で、地球は赤道方向に膨らんだ楕円体であることがわかった。

地球楕円体

実際の地球に近い形をした楕円体を地球楕円体という。楕円がどれくらい膨らんでいるのかは、扁平率(扁平率・へんぺいりつ)で表される。

<地球楕円体>



$$\text{扁平率} = \frac{a - b}{a} \text{ ----(A)} \quad \text{地球の扁平率は、約 } \frac{1}{300}$$

問2. 地球の扁平率を $\frac{1}{300}$ とすると $a=30$ を(A)式に代入

$$\frac{30 - b}{30} = \frac{1}{300} \quad b=29.9\text{cm}$$

赤道半径が30cmの地球儀では、極半径は29.9cmになる。



海水面は、長期間の平均をとると、滑らかな面となる。
この面は平均海水面とよばれ、高さの基準となっている。
平均海水面は、地球楕円体と完全には一致しない。