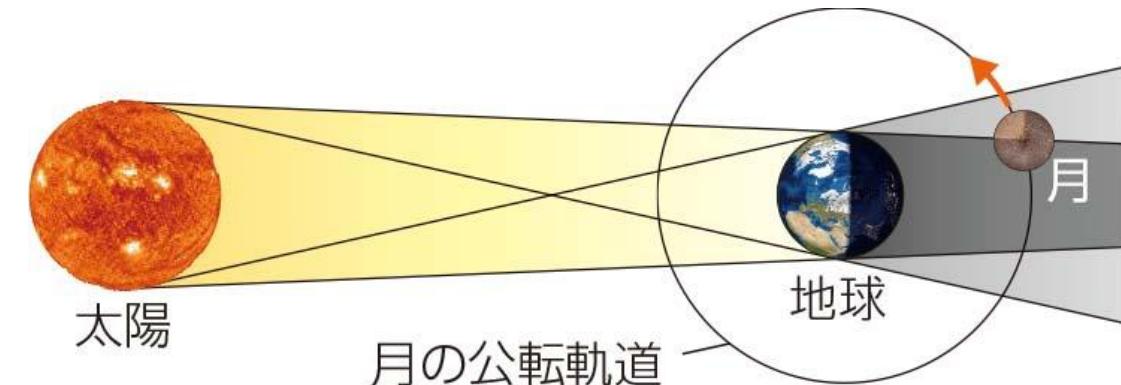
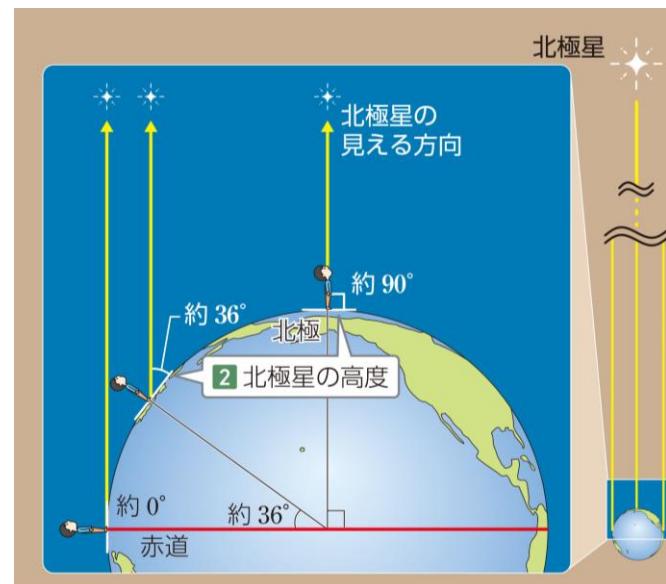


地球の形と大きさ

A 地球の概形 がいけい

どのようにして、地球の形が「球」だとわかったのか？

- アリストテレスは、月に映った地球の影が丸いことから、地球の形が球だと考えた



地球の形が球であることによって起こる現象

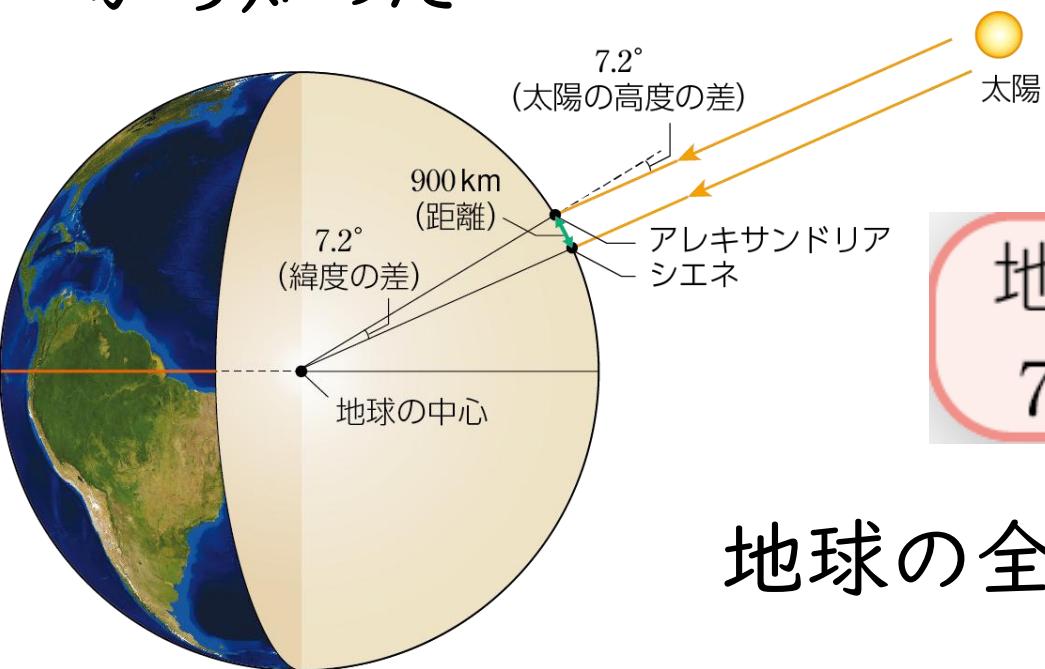
- 北極星の高度は、北半球では北から南に行くほど低くなる
- 港から遠ざかる船は、船の下のほうから見えなくなっていく、など

地球の形と大きさ

B 地球の大きさの測定

地球の全周をどうやって求めたのか？

- ・エラトステネスは、ほぼ南北の位置にある2地点の緯度差を夏至の日の太陽の高度から知った

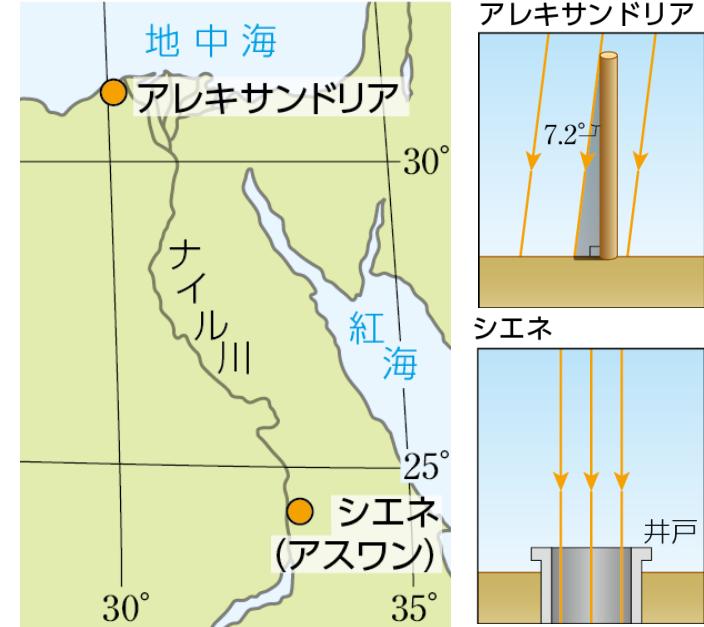


さらにその2地点の距離を計測することで、地球の全周の長さがわかる

地球の全周を $x \text{ km}$ とすると

$$7.2^\circ : 360^\circ = 900 \text{ km} : x \text{ km}$$

$$\text{地球の全周 } x = 900 \text{ km} \times \frac{360^\circ}{7.2^\circ} = 45000 \text{ km}$$

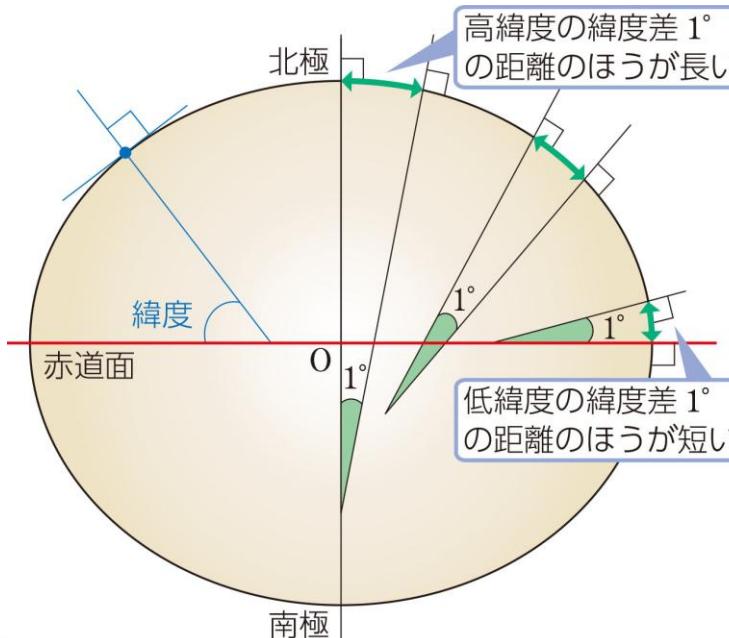


地球の形と大きさ

C 地球の形

地球は完全な球形?

- ・地球は完全な球でなく、回転だ円体
- ・ニュートン「遠心力によって、横長になっているはず」
- ・カッシーニ「フランス国内の測量で縦長と推定」

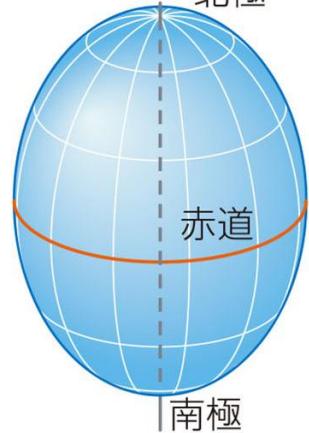
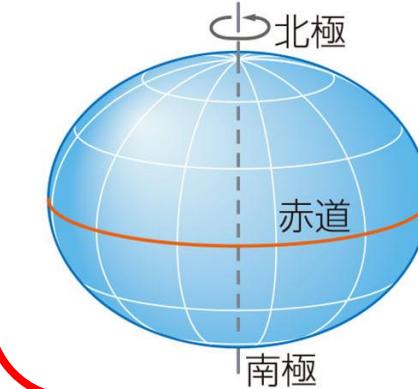


- ・フランス学士院による観測
緯度差 1° の距離が、(高緯度) > (低緯度)
- ⇒ 地球は横長の回転だ円体

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

(a) 横長の回転だ円体

(b) 縦長の回転だ円体
➡ 北極



地球の形と大きさ

D 地球だ円体

地球はどれくらい膨らんでいるのか？

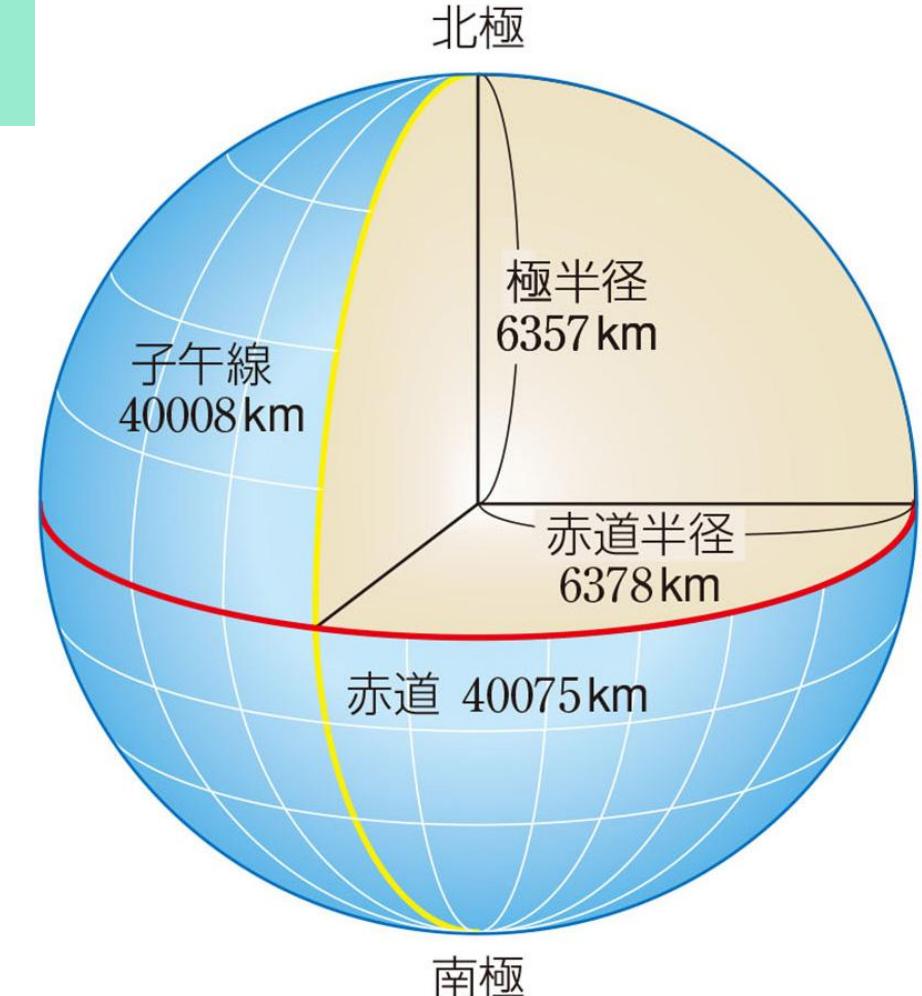
・地球は赤道方向に膨らんだ回転だ円体

・**地球だ円体**：実際の地球の形に
近い形をした回転だ円体

・**偏平率**（だ円の膨らみ度合い）

$$\text{偏平率} = \frac{\text{赤道半径} - \text{極半径}}{\text{赤道半径}} = \frac{1}{298}$$

→非常に小さく、ほぼ球形である



地球の形と大きさ

E 地球の表面

陸地が約30%, 海洋が約70%

- ・陸地の高い所は8kmをこえ,
海底の深い所は約11km
- ・陸地の高さの平均は840m
⇒ 陸地の多くは高さ0~1km
(「平野」にあたる高さ)
- ・海底の深さの平均は3795m
⇒ 海底の多くは深さ4~5km
(深海に広がる平らな領域)

