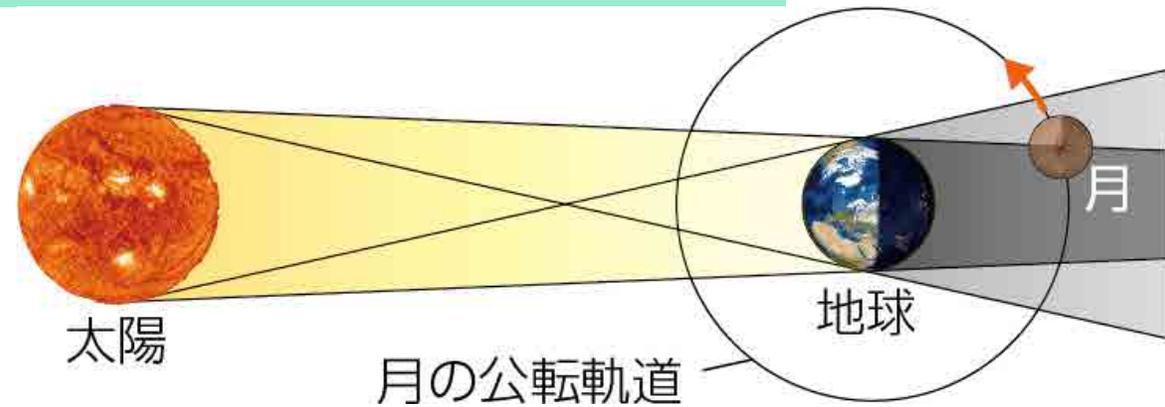


# 地球の形と大きさ

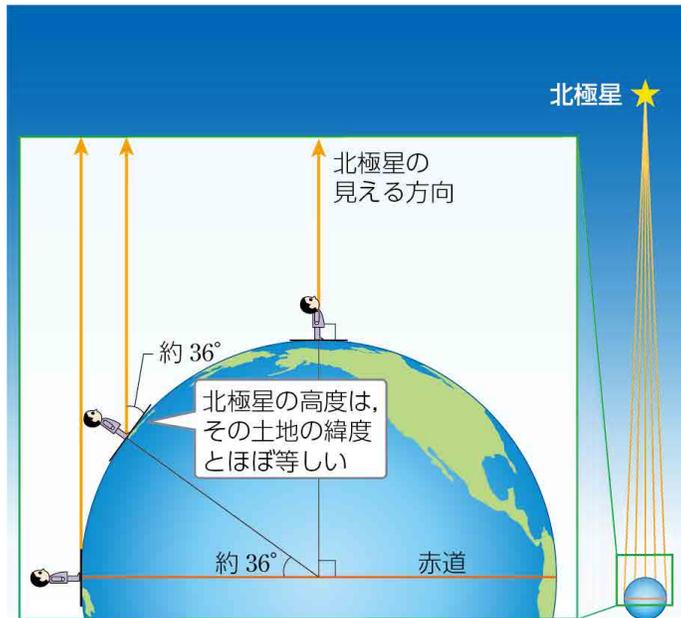
## A 地球の概形<sup>がいけい</sup>

地球が「球形」だと、どうやってわかったのか？

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



- 北極星の高度は、緯度が小さくなると低くなる
- 港から遠ざかる船は、船の下の方から、見えなくなっていく、など

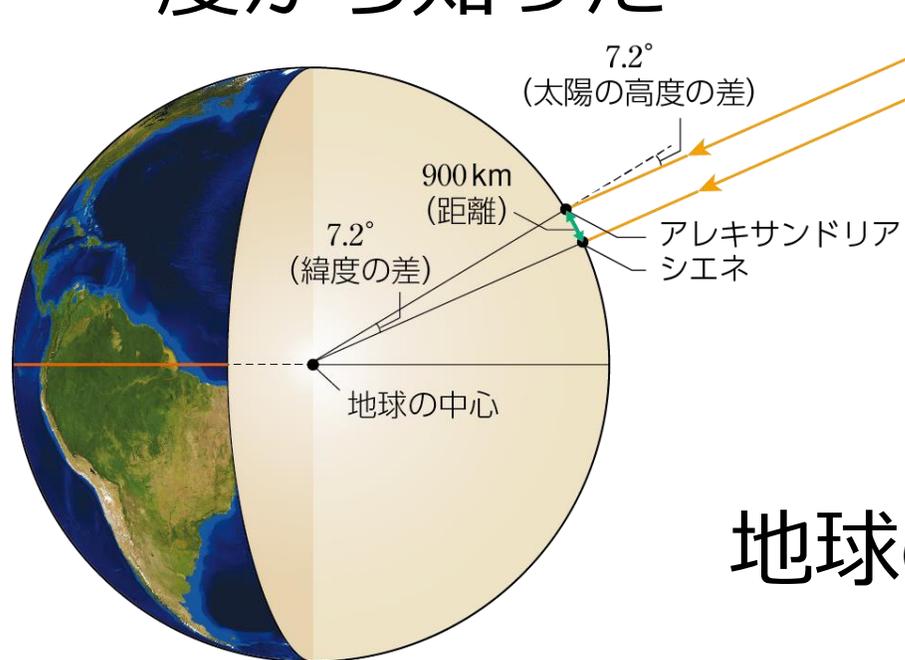
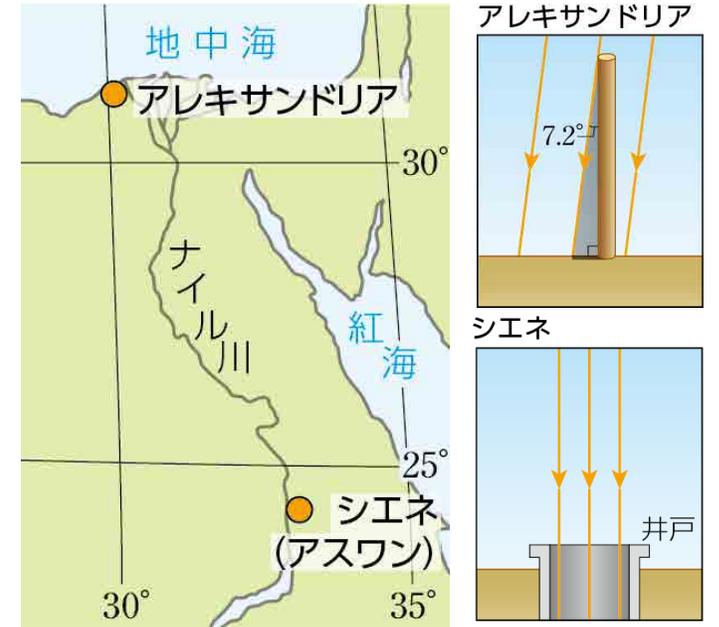


# 地球の形と大きさ

## 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

$$\text{地球の全周を } x \text{ km とすると}$$
$$7.2^\circ : 360^\circ = 900 \text{ km} : x \text{ km}$$

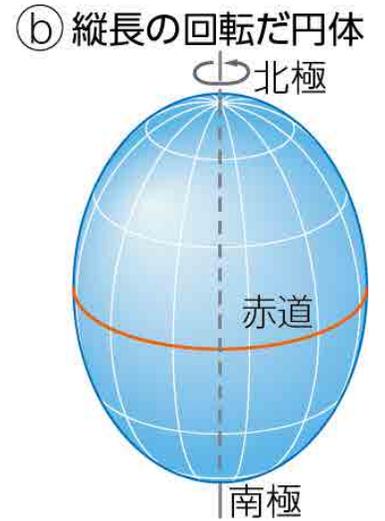
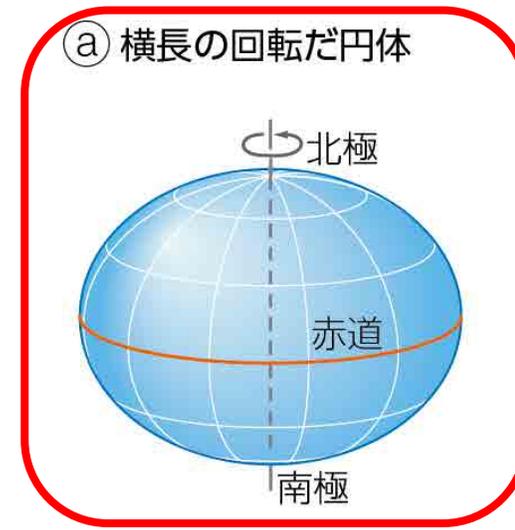
$$\text{地球の全周 } x = 900 \text{ km} \times \frac{360^\circ}{7.2^\circ} = 45000 \text{ km}$$

# 地球の形と大きさ

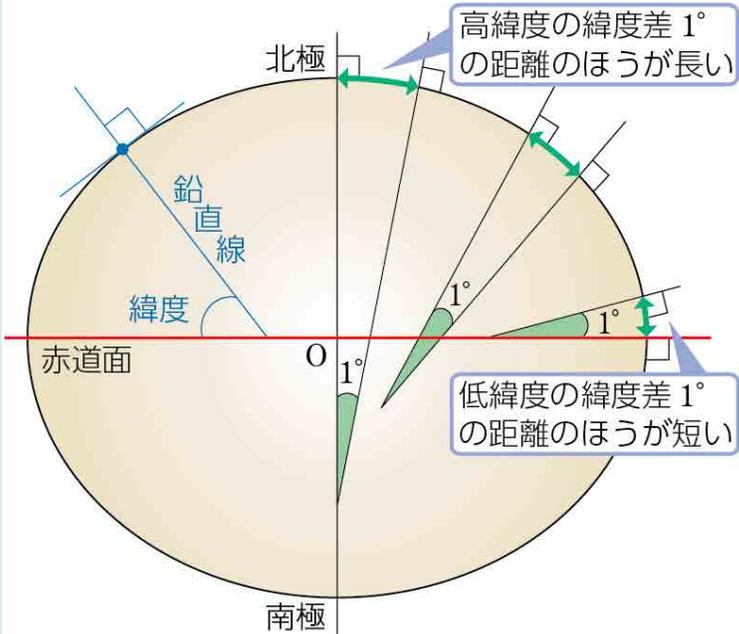
## C 地球の形

### 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 $1^\circ$ 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 $1^\circ$ の距離
北フィンランド	$66^\circ 20' N$	111992.6 m
フランス	$45^\circ N$	111162.0 m
エクアドル	$1^\circ 31' S$	110657.0 m

# 地球の形と大きさ

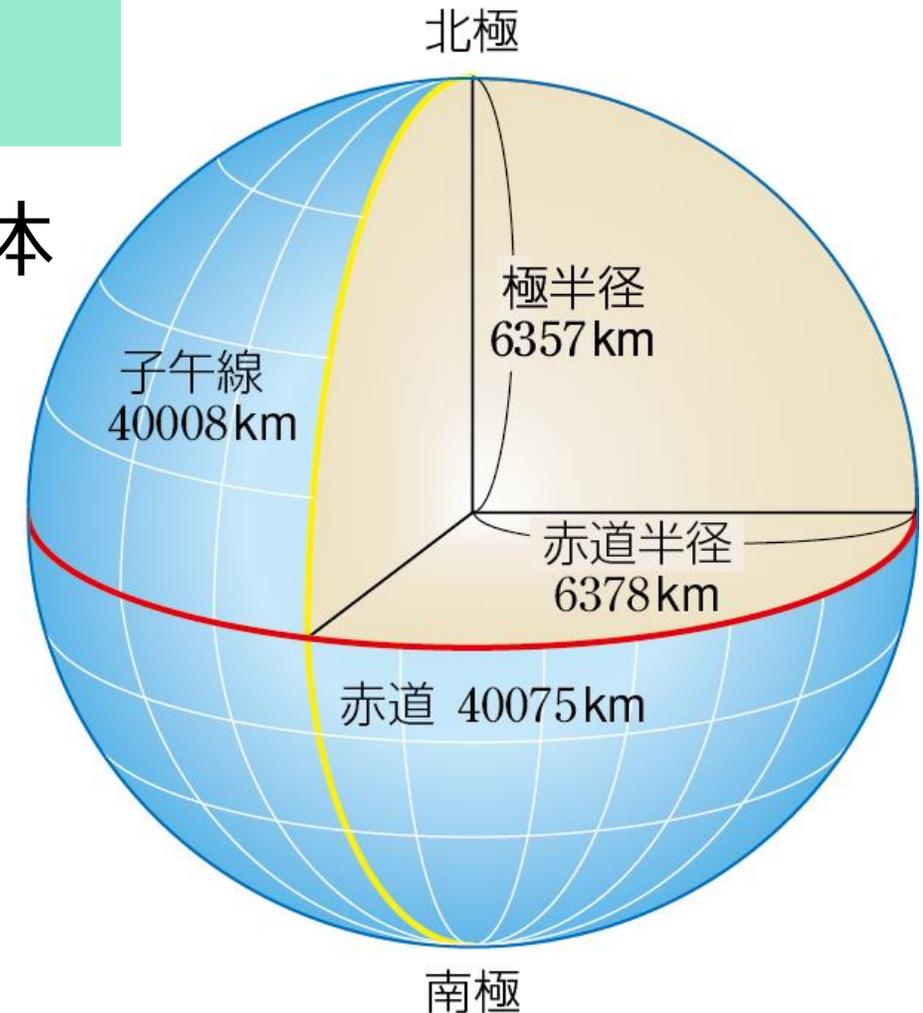
## D 地球だ円体

「地球だ円体」という回転だ円体

- 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)

