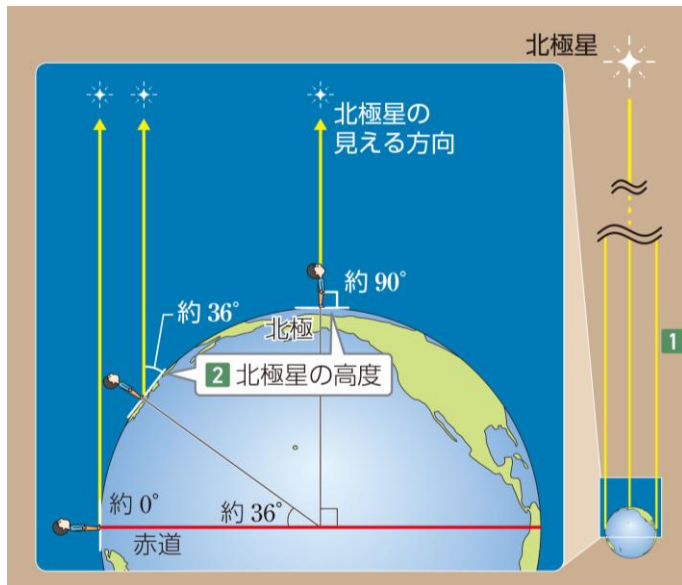
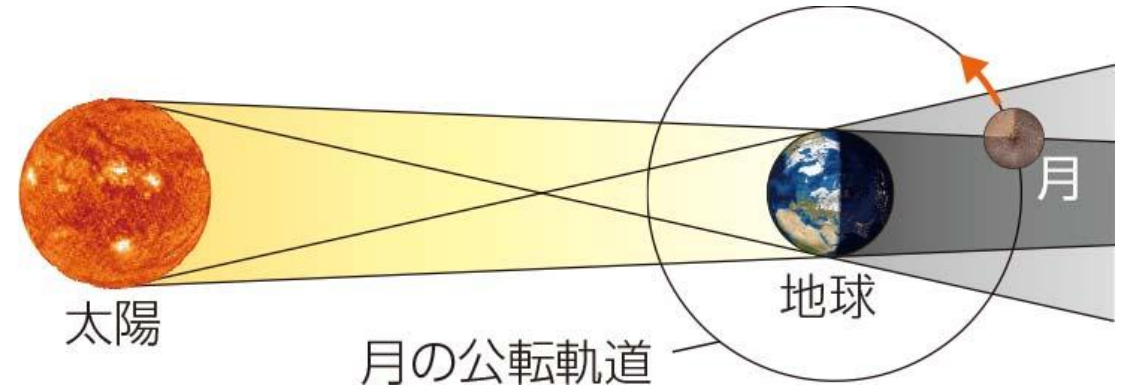


# 地球の形と大きさ

## A 地球の概形

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

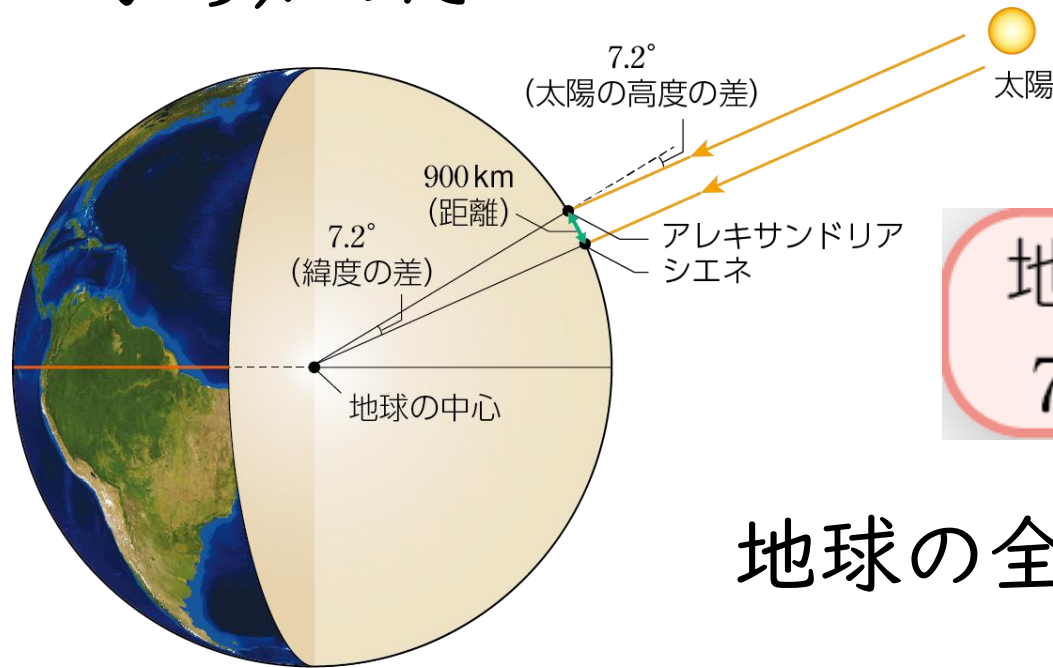
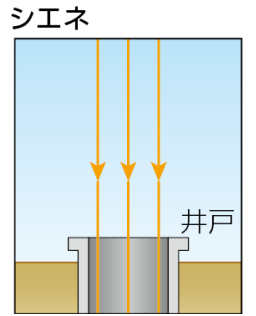
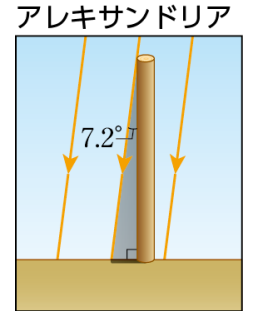
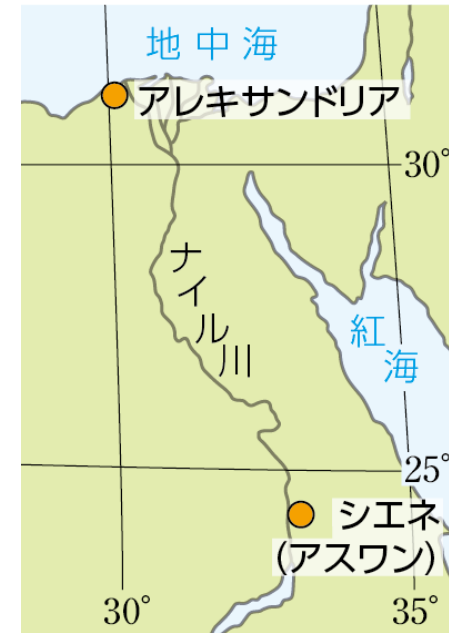
- ・北極星の高度は、北半球では北から南に行くほど低くなる
- ・港から遠ざかる船は、船の下の方から見えなくなっていく、など

# 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

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

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

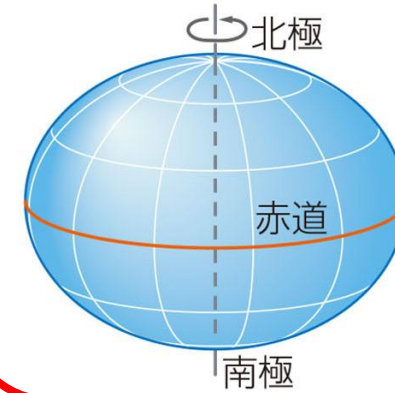
# 地球の形と大きさ

## C 地球の形

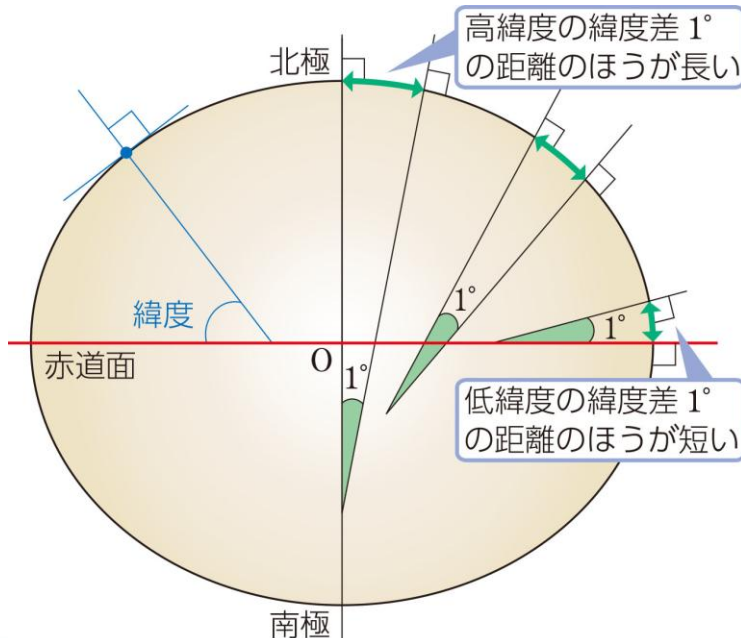
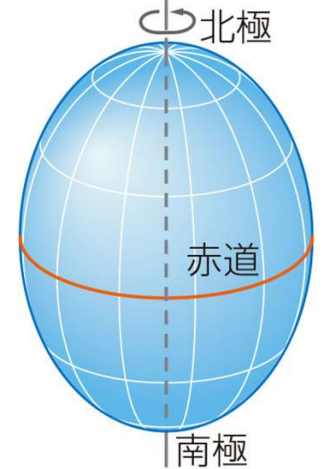
### 地球は完全な球形？

- ・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」

① 横長の回転だ円体



② 縦長の回転だ円体



・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	$66^\circ 20' \text{N}$	111992.6m
フランス	$45^\circ 0' \text{N}$	111162.0m
エクアドル	$1^\circ 31' \text{S}$	110657.0m

# 地球の形と大きさ

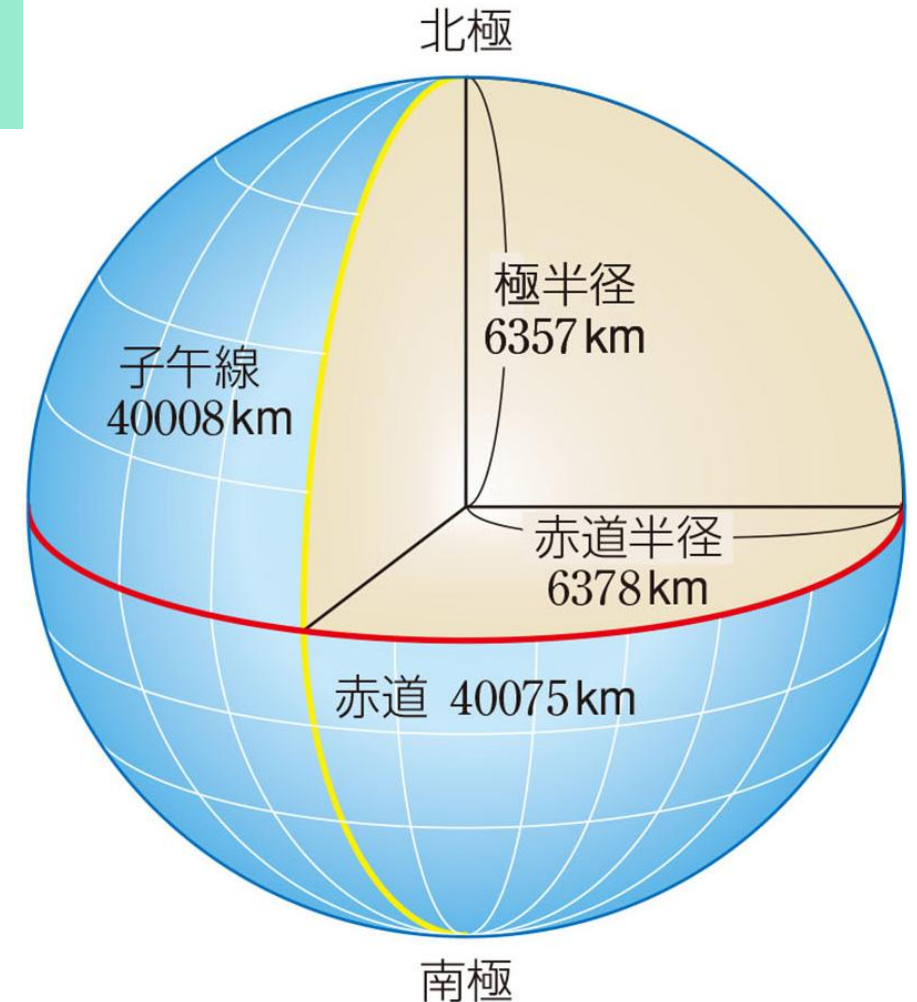
## D 地球だ円体

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）

