

### 地球の形と大きさ

講師  
松本 直記

#### 今回学ぶこと

人々は、大昔から自分たちの足元に広がる地球の姿を想像していました。15世紀には探検家が航海によって地球が球形であることを実証し、20世紀には宇宙からその姿を眺められるようになりました。地球科学の発展にともなう、現在ではその形や大きさをより正確かつ詳細に知ることができます。地球の姿やその調べ方を知ること、地球自体に対する理解が深まります。地球の大きさを実感し、地球規模の空間を想像してみましょう。

#### 番組を見る前に知っておこう

##### 北極星

…… 天の北極（＝地球の自転軸を延長した方向）にある星。地球上からはほとんど動かないように見えるので、かつては航海や旅の目標として利用された。

##### 扇形の中心角と弧の長さ

…… 扇形は、円の中心を頂点とする円の一部である。扇形の中心角と弧の長さがわかれば、円の半径や円周を求めることができる。

**テーマ 1 地球の形**

人工衛星から送られてくる地球の画像を見ると地球は丸い形をしています。地球が球形だということは、現在の私たちにとっては当たり前のことです。しかし、今のように人工衛星や飛行機などがなかった昔は、人々は地球についてさまざまに思い描いていました。とはいえ、地球が丸い形をしているという考えの歴史は古く、古代ギリシア人はすでに地球が球体であると考えていました。紀元前4世紀には、古代ギリシアのアリストテレスが、地球が丸いことについて書き残しています。アリストテレスは、その証拠として、月食のときに月に映る地球の影が丸いことや、北極星が見える角度が北へいくほど高くなることなどをあげています。

**テーマ 2 地球の大きさ**

地球の大きさをはじめて求めたのは、古代ギリシアのエラトステネスだといわれています。夏至の日の正午、シエネという町で太陽の光がほぼ真上（天頂）から差し込むのを知ったエラトステネスは、ほぼ同一子午線（地球の両極をむすぶ大円）上にあるアレクサンドリアでも同じ条件で太陽高度を測定し、7.2度南に傾くという結果を得ました。この7.2度という差は2地点の緯度差（扇形の中心角）に相当します。シエネとアレクサンドリアの距離がわかっていたため、計算によって子午線の長さを求めたのです。測定技術が発達した17世紀に入ってから、地球の大きさの測定が繰り返し行われるようになりました。日本でも、江戸時代に伊能忠敬が緯度1度の距離を測定しています。このようにして、地球の大きさがより精密に把握されるようになったのです。

テーマ3 地球の詳しい形と重力

地球は球体ですが、正確にいうと上下に少し押しつぶした、ひしゃげた形をしています。赤道周りの長さはおよそ40,077キロメートル。北極と南極を通る極周りの長さはおよそ40,009キロメートルです。地球のように自転する天体は、回転によって外向きの力（遠心力）がかかります。地球は固いのですが、巨大なので長い時間の間には流体のように振る舞います。そのため上下に潰れた形になるのです。

Blank lined area for notes.

番組で確かめてみよう

■ 北極星が見える角度が北に行くほど高くなることで、なぜ地球が丸いことがわかるのだろうか。

Blank lined area for notes.