

A528

宇宙の果て

The Edge of the Universe

■展示品のねらい

この展示室外周は北側入口から右回りに、地球から宇宙の果てまでの天体や事象を並べています。そのスケールは、長さを10倍ずつ大きくしていくパワーズオブテン（10のべき乗）の考え方に沿っています。

地球、太陽系、星、そして銀河の次の世界は宇宙の果てです。大型スクリーンで宇宙の大規模構造やビッグバンから現在までの宇宙の歴史、膨張する宇宙、宇宙の地図づくり、宇宙のはじまりなどを展示しています。



■知識プラスワン

【宇宙の果ては？】

宇宙をずっとまっすぐに旅したときに、古代の宇宙観にあった壁のような「宇宙の果て」は存在しているのでしょうか。とても気になる疑問です。

まずは地球の表面を考えてみましょう。目の前の方向にずっとまっすぐ進むと、地球は丸いため、元々いた場所にいつかは戻ってきてしまうはずです。つまり地球の表面には果てがありません。もし宇宙が地球の表面のように空間的に曲がっていれば、果てはないということになります。これは遠くを観測していくと、いつかは自分の背中が見える宇宙でもあります。

しかし、21世紀になって、宇宙全体を満たしている、宇宙の始まりの頃の光「宇宙背景放射」のゆらぎの大きさの精密な観測から、宇宙は空間的に曲がっておらず、平坦だということがわかりました。ということは、平らな平面の上と同じことになるので、より遠くを観測すると、いつかは宇宙の果てが見えるという宇宙です。

ここで、我々の宇宙は空間的な3次元の広がりだけでなく、時間という次元も持っていることが重要になってきます。我々の宇宙は138億年前のビッグバンから始まっています。それより前には宇宙は存在していませんでした。光の速さが有限である以上、遠くを観測するということは、光が届くまでの時間分だけ昔を見ていることになります。1光年先は1年前、1億光年先は1億年前の宇宙を見ていることになります。そこで巨大な望遠鏡で遠くを見ていくと、やがて138億光年に達してしまうでしょう。一方、宇宙の年齢は138億年なので、そこから先は宇宙が始まる前になり、見ることはできなくなります。つまり私たちが「観測できる宇宙の果て」は、私たちを中心にして138億光年先にあることになります。

参考資料

宇宙は何でできているのか（2010）村山 斉(幻冬舎新書)
文 学芸課 天文係