

でんぱ うちゅう れきし 電波でさぐる宇宙の歴史

電波とは？ 電波天文学とは？ ここでは、電波天文学の“超”入門編をご紹介します。
私たちが電波望遠鏡をつかってあきらかにしてきた最新の「太古の宇宙像」もをご紹介します。

電波天文学“超”入門

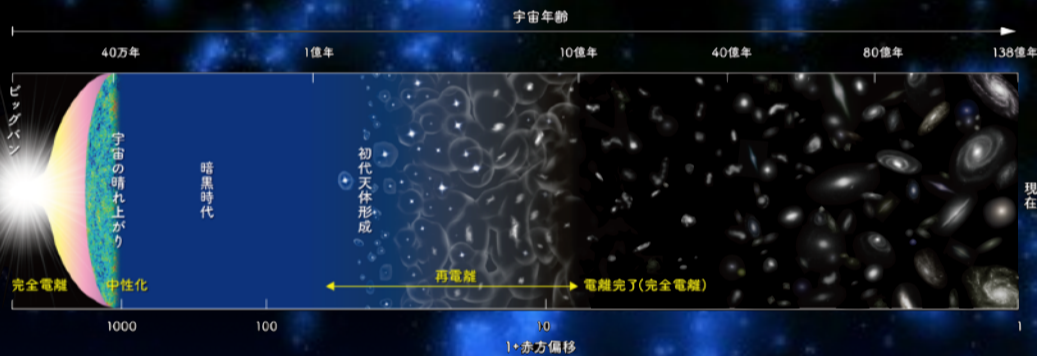
- ＊ 電波とは、電磁波の一種です。光や赤外線、X線のなかまです。
- ＊ 波長が0.1ミリよりも長い電磁波を、すべて電波と呼びます。とくに、波長が1~10ミリの電波を「ミリ波」、0.1~1ミリの電波を「サブミリ波」と呼びます。
- ＊ 電波天文学では、宇宙の開闢(かいびやく)や、星・惑星・銀河の誕生、さまざまな物質の輪廻を研究しています。宇宙からやってくる電波には、こうした天体からのかすかな情報が織り込まれています。

▶ 宇宙の開闢(かいびやく)、銀河の誕生、星や太陽系の起源とその死、ブラックホールのふしぎ、そして生命材料のもととなるさまざまな分子。これらはみな、電波天文学の研究対象です。電波天文学は、わたしたち生命がいったいどこからどうやって生まれてきたか、そしてどこに行くのか、その答えを教えてくれるかもしれません。

電波望遠鏡はタイムマシン

- ＊ あなたが望遠鏡を使って遠くの星を観測すると、それはその星の過去のすがたを見ていることになります。
- ＊ とくに、サブミリ波望遠鏡を使えば、星・惑星そして銀河が誕生する前のすがた、つまりガスや星間塵(ダスト)がみえてきます。
- ＊ サブミリ波望遠鏡を使うと、宇宙誕生後、数十億年の時代までさかのぼれます。

▼ 宇宙の歴史の模式図。(提供：国立天文台)



ビッグバンのなごりである
宇宙マイクロ波背景放射

初期宇宙で誕生・進化する銀河

星形成領域や原始惑星系円盤

晩期型星の質量放出や超新星残骸

星間空間のさまざまな分子

巨大ブラックホール周囲の
高エネルギー現象

みえてきた最新の「太古の宇宙像」

観測史上最遠方の“銀河”を発見

サブミリ波望遠鏡「アルマ」をつかって、133億年前の宇宙からやってきたかすかな酸素の光をとらえることに成功しました。ビッグバン当初には存在していないはずの酸素が、この銀河のなかで誕生する星々によって合成されているのです。



モンスター・アインシュタインリング

視力 2,000 という超高解像度をほこるアルマ望遠鏡が、117億光年かなたで爆発的に星を生み出す銀河、通称“モンスター銀河”のすがたをとらえました。この銀河は、アインシュタインが予言した“重力レンズ効果”によってその姿がリング状にゆがめられ、拡大されていることがわかりました。アルマと重力レンズの合成視力は、なんと視力 13,000。人類が目にしたことのない超高解像度で、銀河の誕生のなぞが解き明かされようとしています。



Credit: ALMA(NRAO/ESO/NAOJ)/Y. Tamura (UTokyo)