

初期宇宙で見つかった宇宙網

– 銀河とブラックホールに恵みをもたらす宇宙の清流 –

(ナレーション)

理化学研究所の梅畑豪紀（うめはたひでき） 基礎科学特別研究員は、宇宙網と呼ばれる初期宇宙の水素ガスの大規模構造を発見しました。

(テロップ)

理化学研究所 開拓研究本部 坂井星・惑星形成研究室 基礎科学特別研究員 梅畑豪紀

国際共同研究グループ

- ・ 理化学研究所
- ・ 東京大学大学院理学系研究科
- ・ ダラム大学計算宇宙論研究所（英国）
- ・ 国立天文台
- ・ 名古屋大学

(ナレーション)

これまでの研究で、宇宙誕生から数十億年後の初期宇宙では、私たちが住む天の川銀河の数千倍もの速度で星を生み出す活発な銀河が存在し、その銀河の中心ではブラックホールが太陽の約1億倍という大きな質量にまで急速に成長したと考えられています。

(テロップ)

初期宇宙のシミュレーション（NASA / WMAP Science Team）

(ナレーション)

これらの銀河や巨大ブラックホールが成長するために欠かせない原材料が水素を主成分とするガスです。

この水素ガスが宇宙網と呼ばれる蜘蛛の巣状のネットワークを形成すると考えられています。これは宇宙網のシミュレーション映像です。茶色の部分が、ガスが濃いところ。この場所で銀河や巨大ブラックホールが形成され、成長すると考えられてきました。

(テロップ)

宇宙網（シミュレーション、EAGLE プロジェクト）

水素を主成分とするガスが形成するクモの巣状のネットワーク

(ナレーション)

研究グループは、みずがめ座の方角、地球から 115 億光年離れた原始銀河団に注目しました。

(テロップ)

みずがめ座の方角 115 億光年先の原始銀河団

(ナレーション)

この原始銀河団を南米チリの「VLT 望遠鏡」、同じくチリの「アルマ望遠鏡」、ハワイの「すばる望遠鏡」などを使って観測しました。X 線からミリ波にわたる幅広い波長に基づく多様な観測を駆使して、水素ガスの分布の解明に挑戦したのです。

(テロップ)

VLT 望遠鏡 (画像提供 : ESO)、アルマ望遠鏡 (画像提供 : ALMA)、すばる望遠鏡 (画像提供 : NAOJ)

(ナレーション)

115 億光年離れているということは、115 億年前の姿を見ていることになります。宇宙の年齢は 138 億年と考えられているため、宇宙誕生から約 23 億年後の様子です。

(テロップ)

ミリ波と X 線で見えた観測領域の画像

(ナレーション)

これは解析結果です。青く見えるところが、水素ガスが存在するところ。宇宙網です。これまで理論的に存在が予測されていた宇宙網の観測に成功したのです。

(テロップ)

発見された宇宙網 (青い部分が水素ガス)

(ナレーション)

これは、観測した宇宙網の三次元画像です。赤いひし形は、銀河や巨大ブラックホールを示しており、三次元画像からも宇宙網に沿って分布していることが確認されました。宇宙網を構成する水素ガスが銀河や巨大ブラックホールに流れ込み、その水素ガスを材料として銀河や巨大ブラックホールが成長するという理論・シミュレーションによる予測と、観測データが一致したのです。

(テロップ)

◆ = 銀河や巨大ブラックホール

(理化学研究所 梅畑豪紀 基礎科学特別研究員)

これまでは 宇宙の歴史を知るために遠くの宇宙では銀河を見ることしかできなかった。銀河は宇宙の物質の中の一部でしかない。大部分は銀河ではない形で存在する。銀河ではない物質を観測することができる。これまでできなかった新しい研究領域に足を踏み入れ始めている。今後に期待したい。

終わり