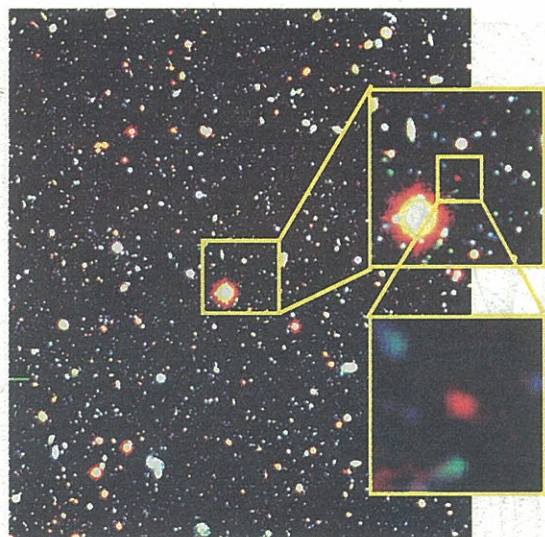




▲すばる望遠鏡が観測したかみのけ座の方向にある「すばる深天観測領域」の一部。今回発見された最も遠方の銀河「IOK-1」は、右下の拡大画像の中心の赤い天体



すばる望遠鏡は、かみのけ座の一角を「すばるディープフィールド」(深天観測領域)と定めて、遠方にある銀河に狙いを絞った観測を続けてきた



国立天文台 教授 家正則さんにきく

すばる望遠鏡が、地球から最も遠い銀河の観測記録を、次々と塗りかえています。現在、遠方銀河リストの上位7位までを独占しています。すばる望遠鏡の快走の秘密は、初期宇宙の謎について、観測チームの家正則(いえ・まさのり)国立天文台教授に聞きました。

中村秀生記者

すばる望遠鏡が発見した最も遠い銀河と、それまでに観測されてきた最も遠方の銀河(昨年5月発表)も、すばる望遠鏡による発見でしたが、その記録を約6000万年更新しました。

世界に1枚

すばる望遠鏡が遠方銀河を見つける秘けつとは？
生まれて間もない銀河の中では、多数の星がい

最遠の銀河見つけた

すばるの眼力



世界をリード

▲すばる望遠鏡 ハワイ島マウナケア山頂にある、日本の光学赤外線望遠鏡。口径は8.2メートル、一枚鏡としては世界最大です。1999年に観測開始。標

っせいに誕生してしまっています。そのような若い銀河は、「ライマン・アルファ輝線」とよばれる特徴的な光を放射します。今回、約129億光年離れた銀河が放つライマン・アルファ輝線だけを、特殊なフィルターを開発しました。世界に1枚しかない特殊なフィルターによって得られた15時間におよぶ観測の末に、IOK-1を発見

生きた太田一陽(かずあき)さんです。すばる望遠鏡は視野が広く、一度に満月ほどの天域を観測することができ、また口径が8.2メートルと大きいので、わずかな光でも比較的短時間で観測できます。短時間で広い天域を一度に観測できる分だけ、まれにしか存在しない天体を見つ

③宇宙は膨張しているため、遠い天体ほど高速で遠ざかっています。天体からの光は、高速で遠ざかるほど、

ドップラー効果で波長が長くなる性質(赤方偏移)があります。今回、この性質を利用して、特定の波長域

の光だけを通すフィルターで特定の距離からくる銀河に狙いを絞った観測をしました。

現在、遠方銀河の観測は、すばる望遠鏡の独壇場といえます。

暗黒の夜明け

遠方銀河を観測することは、より昔の宇宙を見ていることになりすね。

その場合、約129億年かけて地球に届いた光を観測したことになります。つまり、約137億年前に宇宙が誕生してから、8億年ほどしかたっていない初期の銀河を見ているのです。

理論研究によると、宇宙の誕生後、最初の銀河が形成されたのは、宇宙が3億歳のころといわれています。3億歳のころの宇宙は、銀河の光(ライマン・アルファ輝線)

を吸収しやすいガスで満たされた状態でした。銀河の光が観測しにくいため、「宇宙史の暗黒時代」と呼ばれています。

その後の宇宙では、あちこちで銀河形成が進むにつれて、銀河の光を吸収しやすいガスから光を通すガスへ変化しました。銀河が観測しやす

環境になったこの時期を、私たちは「暗黒時代の夜明け」と呼んでいます。これまでの観測から、遅くとも宇宙が10億歳のころには、すでに暗黒時代が終わっていたことがわかっていました。

今回、宇宙が8億歳のころの時代を境にして、それより前の時期には観測される銀河が急激に減っていることがわかりました。銀河の数が少なかった

たからですか？

二つの説があって、天文学者の間で論争になっています。

一つは、8億歳より若い宇宙では、銀河はまだ成長途上で小さいものが多く、観測できるような大型の明るい銀河が少なかったという説です。

もう一つは、宇宙が8億歳前後の時代に急激に光が通りやすい環境に変化して、暗黒時代の夜明けがきた。銀河の数はあまり変わっていないが、観測できる銀河が増えたという説です。

私たちは、IOK-1の詳しい観測から、後者の説も有力とみています。いずれにしても、これまで観測がなかなかできなかった暗黒時代の解明に、一歩踏み出しました。

遠方銀河の観測ベスト10

観測望遠鏡	距離	発表時期
①すばる	128.83	06年9月
②すばる	128.25	05年2月
③すばる	128.25	06年4月
④すばる	128.24	06年4月
⑤すばる	128.22	05年2月
⑥すばる	128.22	05年2月
⑦すばる	128.22	03年4月
⑧ケック	128.19	02月4月
⑨すばる	128.18	06年4月
⑩すばる	128.18	05年2月

※距離の単位=億光年(国立天文台の資料から)

銀河

太陽のような星(恒星)が何千億個も集まってできている天体。宇宙には無数の銀河が存在しています。太陽系がある天の川銀河(銀河系)もその一つです。夜空に肉眼で見える明るい天体は、ほとんどが天の川銀河に属する星ですが、星の見えないところに望遠鏡を向けると天の川銀河の外にある銀河を見ることができま

さらに昔へ
今後の展開は？
別の天域でも同じような観測をして、暗黒時

代の夜明けの時期をつきとめたい。また今回の観測で、IOK-1より少し遠い銀河の候補天体も見つかっているの

さらに遠くの銀河に狙いを絞った新しいフィルターも現在開発中です。また最近、大気の影響を補正する装置を開発

して、すばる望遠鏡の「視力」を10倍に高めることに成功しました。今回の観測では、銀河は赤いシミのようにしか見えませんが、新装置を使えば、小さい銀河が衝突合体して成長してきた現場の様子も見えてくるかもしれません。初期宇宙の銀河形成の謎を解明したいですね。

高4200メートルのマウナケア山頂は、大気が薄く乾燥していて快晴の日が多いため、世界有数の天体観測最適地です。(写真=国立天文台提供)