



みえてきた銀河形成の時代

太田 耕 司

〈京都大学大学院理学研究科宇宙物理学教室 〒606-8502 京都市左京区北白川追分町〉

e-mail: ohta@kustastro.kyoto-u.ac.jp

銀河が形成されている現場を直接見たい。これは銀河天文学の究極の目標の一つと言ってもよいだろう。幸い、天文学では、望遠鏡は一種のタイムマシンであり、昔の宇宙の姿を見れば、遠くの宇宙を見ればよい。しかし、言うはやさしく行うは難しである。10年前には、遠くの宇宙に存在するできかけの銀河を探しそれを研究することは、極めて困難な仕事であった。その頃には赤方偏移が3（宇宙年齢20億年頃）を超える銀河（クエーサー等活動銀河核は除いて）は片手で数えられる程度で、一つでも見つかると大騒ぎというような状況であった。

しかし、今、すばる望遠鏡をはじめ世界の8~10mクラスの望遠鏡等によって、我々は宇宙が始まって10億年足らずの時代までさかのぼって直接銀河を見ることができるようになった。ここ数年で、赤方偏移3を超え、6（宇宙年齢10億年弱）台までの銀河が続々と見えてきた。とりわけ、活発な星形成を行っていると考えられるライマンブレイク銀河と呼ばれる天体やライマン α 輝線の強い天体等の発見は、大口径と広視野という二つの特徴を併せ持つすばる望遠鏡の得意分野であり、世界のフロントランナーとして独走中の感がある。

本特集では、すばる望遠鏡によってようやく見えてきた、宇宙初期に存在する形成途上にあると考えられる銀河研究の最先端の紹介を試みる。まず、赤方偏移が7に迫る最も遠い天体として発見されつつあるライマン α 輝線天体の探査と発見の物語、そしてその意義等についての先端的な研究紹介を行う。つづいて、すばるによっていくつも見つかってきている、広がったライマン α 輝線天体というユニークな天体の紹介、その起源等についての考察を行う。後半の話題は、ライマンブレイク法という手法を用いて大量に発見された赤方偏移が3~5程度の銀河の紹介である。手法の紹介と見つかった銀河の性質を星形成の歴史という観点から紹介する。次に、ライマンブレイク銀河やライマン α 輝線天体の空間分布の観測に基づき、これらの銀河の進化を宇宙の構造形成論の観点から議論する。

こういった研究により、宇宙が始まってわずか10億年程度の時代における銀河の様子がようやく見えてきたといえる。しかし、まだわからないことはたくさんある。この特集では、銀河が出す紫外線を検出するという手法で見つかった天体という面での研究を紹介しているが、実は、ダストに埋もれているのではないかと考えられる非常に赤い銀河やサブミリ波で初めて認識される天体等々も続々と見つかってきており、すばるでの成果も出ている。以前から知られているクエーサーや電波銀河、クエーサー吸収線系等も含めて、近年あたかも high-z zoo の様相を呈している。これらの諸天体の進化上の関係がどうなっているのか？ これらの天体がどう現在の銀河とつながっているのか？ 等々、謎はますます深まっているという印象で、大変エキサイティングである。

今回は、ある切り口で見た「銀河形成時代」の紹介となっているが、次の機会には別の切り口で銀河形成時代を見、謎のさらなる解明が進んだ特集や、謎に包まれたより初期の銀河の姿の特集等があればうれしいことである。