

Z136a 高赤方偏移銀河の Ly α 表面輝度に対する多重 AGN の影響

曾我健太 (筑波大学 数理物質科学研究群), 梅村雅之 (筑波大学 計算科学研究センター)

銀河とブラックホールの共進化の解明には、銀河形成初期の時代から銀河がどのようにブラックホールを獲得し、そして、ブラックホールの質量増大に関わる物理現象が共進化にどのような影響を与えるかを調べる必要がある。ブラックホールは、その成長過程の一つである質量降着の際に輻射を放出し、活動銀河核 (AGN) として観測される。しかし、AGN が高赤方偏移銀河に普遍的に存在するかは明らかでない。一方で、AGN が観測されていないにも関わらず、星では説明が難しい窒素の高階電離輝線を生じる高赤方偏移銀河が観測されており (Mainali R et al. 2018)、これはブラックホール質量が小さいがゆえに光度が低い、暗い AGN が存在する可能性を示唆する。また、階層的構造形成に基づけば、銀河はその内部に複数のブラックホールを含む可能性があるため、複数の AGN が共進化してきた可能性も合わせて検討する必要がある。

以上のような背景から、本研究では高赤方偏移銀河に観測では見つからないような暗い AGN や多重 AGN が存在した場合に、母銀河の物理状態に与える影響を、輻射流体力学を用いた銀河形成シミュレーションと Ly α 輻射輸送計算によって調べた。銀河内のガスは星と AGN の両方から電離されるが、AGN と星のスペクトルの違いが電離構造を変えるため、結果として Ly α 輝線の表面輝度分布に違いを生じることがわかった。本講演では、AGN の光度や個数の違いが、高赤方偏移銀河の Ly α 表面輝度分布に与えた影響を紹介する。さらに、種ブラックホール形成シナリオと合わせて、得られた結果を詳細に議論する。