

S18a クェーサーにおける Fe II/Mg II 輝線強度比と FWHM(Mg II) との相関

鯨島寛明、川良公明、松岡良樹、浅見奈緒子、家中信幸 (東京大)、大藪進喜 (JAXA)

超新星爆発による元素合成の理論によると、鉄は主に Ia 型超新星爆発によって作られるのに対し、マグネシウムのような α 元素は主に II 型超新星爆発によって作られる。Ia 型超新星爆発を起こす星と II 型超新星爆発を起こす星の寿命の違いのため、 α 元素に遅れて鉄の増加が起こるはずである。このため、鉄とマグネシウムの組成比は星形成開始後、Ia 型超新星爆発が起こると考えられている 1Gyr 程度経過したところでブレイクが見られると考えられる。ブレイクがいつ起こったかを確認することで逆に星形成の開始時期が分かるため、これは宇宙論時計 (cosmic clock) と呼ばれている。Fe II/Mg II 輝線強度比が鉄とマグネシウムの組成比を反映していると仮定し、高赤方偏移においてブレイクを確認しようと多くの観測がなされたが、現在のところ $z \sim 6$ まで鉄とマグネシウムの組成比に明らかな進化の傾向は見つかっていない。

本講演では SDSS クェーサーデータを用いて解析を行った結果、赤方偏移が $0.8 < z < 2.0$ の範囲で Fe II/Mg II 輝線強度比と Mg II の半値幅 (FWHM) との間に相関が確認されたことを報告する。これは Fe II/Mg II 輝線強度比が鉄とマグネシウムの組成比以外の要素に依存している可能性を示している。そこで確認された Fe II/Mg II 輝線強度比と FWHM (Mg II) との相関と、これまでに発表された Fe II/Mg II 輝線強度比の観測との比較を行い、FWHM の効果を補正した場合に Fe II/Mg II 輝線強度比-赤方偏移図上でデータ点がどのように変化するかについて考察を行う。また相関の物理的背景についても考察を行う予定である。