

Z102a ケーサーで探る [Mg/Fe] 組成比の宇宙論的進化と星形成史

鮫島寛明 (京都産業大学), 吉井謙 (東京大学)

宇宙論的タイムスケールにおける宇宙の化学進化の様子を調査することは、宇宙の星形成史を探る上で決定的に重要である。特に宇宙初期における鉄と α 元素の組成比の進化は、星形成史を色濃く反映することが理論的に予測されており、観測による調査の重要性は論をまたない。現在ケーサーは赤方偏移 7 を超えるものが見つかっており、一階電離した鉄から放射される輝線 Fe II および一階電離したマグネシウム (α 元素の一種) から放射される輝線 Mg II の強度測定が、そのような遠方天体に対しても既に行われている。もし Fe II, Mg II の輝線強度から [Mg/Fe] 組成比を導出することができれば、ガンマ線バーストのような突発現象に頼らずとも宇宙初期の化学進化を明らかにすることが可能となる。ところが、現在のところケーサーを用いた組成比の導出法は報告されておらず、宇宙論的タイムスケールでの [Mg/Fe] 組成比進化の様子は依然として明らかになっていない。

我々はケーサーの Fe II, Mg II 輝線強度から [Mg/Fe] 組成比を導出する方法を考案し、SDSS ケーサー約 17,000 天体の解析から赤方偏移 0.7–1.6 の範囲における [Mg/Fe] 組成比進化の様子を明らかにすることに成功したので、その内容について報告する。得られた [Mg/Fe] 組成比進化と理論計算を比較したところ、赤方偏移 2 に相当する時期あるいはそれ以前に、中質量星からの質量放出により α 元素の濃縮が起こったことを強く示唆する結果を得た。講演では東京大学アタカマ天文台に搭載される近赤外線多天体分光カメラ SWIMS を用いて、[Mg/Fe] 進化研究が今後どのように進み、星形成史にどのような制限を加える事ができるかについて展望を述べる。