

P131a 活動銀河核広輝線領域の  $[\text{Fe}/\text{Mg}]$  組成比から迫る銀河中心初期質量関数

豊内大輔 (東京大学), 稲吉恒平 (北京大学), 石垣美歩 (国立天文台), 富永望 (国立天文台)

近年の観測により活動銀河核広輝線領域の  $\text{FeII}/\text{MgII}$  輝線比は  $z = 0-7$  の範囲で赤方偏移到依存せずほとんど一定であることが示された。さらにその輝線比から推定される鉄とマグネシウムの化学組成比は  $[\text{Fe}/\text{Mg}] \gtrsim 0.2$  に相当し極めて高く、これを  $z \gtrsim 7$  (宇宙年齢 8 億年程度) までに実現するには Ia 型超新星爆発のような遅延時間の長い (10 億年以上) プロセスでは難しい。一方で、II 型超新星爆発のうち母天体の質量が  $M_* \sim 70 M_\odot$  を越えるイベントは大量の鉄を星間空間に解放することが観測・理論の双方から示唆されている。つまり、銀河中心の星の初期質量関数 (Initial mass function; IMF) が十分 top-heavy であれば、極めて迅速に鉄に富んだ星間ガスを実現するかもしれない。

本研究では活動銀河核広輝線領域の化学組成比 ( $[\text{Fe}/\text{Mg}] \gtrsim 0.2$ ) を II 型超新星爆発による化学汚染で説明するために必要な IMF を定量的に調べた。その結果、IMF を  $\phi \propto M_*^\Gamma$  (Salpeter IMF の場合は  $\Gamma = -2.35$ ) と定義した場合、 $\Gamma \gtrsim -1$  でかつ最大星質量が 100–150  $M_\odot$  の場合に観測の化学組成比が実現することがわかった。このような top-heavy IMF は銀河中心核高密度ガス円盤内における原始星への急速なガス降着過程の帰結として十分理解できる。さらに、この top-heavy IMF を仮定した場合に銀河中心核で発生する II 型超新星爆発やその後に残される恒星質量ブラックホール同士の合体の発生頻度についても調べた。本発表では、この結果を踏まえ将来の突発天体観測を用いた銀河中心 IMF への制限の可能性についても言及する。