

近傍の極低金属量銀河の元素組成から探る、宇宙の化学進化の初期段階

○栗原 淳平¹ 中島 王彦¹ 大内 正己² 渡辺 くりあ³ EMPRESS collaboration⁴ (1.金沢大学 2.国立天文台/東京大学 3.総合研究大学院大学)

近年「GN-z11」に代表される、近傍銀河に見られる化学進化の関係から大きく外れた元素組成を持つ天体が $z=11$ 付近の遠方宇宙で複数報告されており、銀河の化学進化の謎の1つとなっている。しかし、遠方銀河の詳細な物理を観測することは難しく、その組成比をもたらす物理過程の解明には至っていない。本研究では初期宇宙の銀河の対応天体として、同等の星形成活動性（specific SFR）をもつ近傍の若い銀河に着目し、Keck望遠鏡による分光データを用いて研究を行った。直接温度法を用いて金属量を求めた結果、今回の銀河サンプル（20天体）には $7.07 < 12 + \log(O/H) < 7.11$ という極めて低金属量な銀河が2天体含まれており、これまで多様な重元素の組成比の検証が不十分であった低金属量領域において、極めて貴重なサンプルを構築できたと言える。また、これらの天体に対し[NII] $\lambda 6585$ からN/Oを求めた結果、 $-1.27 < \log(N/O) < -1.10$ と、低金属領域でN/O比が高くなる可能性を示唆していることが分かった。銀河のN/O比が高くなる原因の物理過程として、WR星などの大質量星または超大質量星（SMS）の存在とそれに伴う強力な恒星風による金属供給の可能性や、銀河中心の巨大ブラックホールによる潮汐破壊現象による供給の可能性が考えられる。これらのシナリオでは、それぞれ異なる重元素組成比を持つことが予測される。本研究では、NitrogenやOxygenと同様に観測された、SulphurやArgonなどの多様な重元素の組成比同士を比較することで、近傍の極低金属量銀河を基にした各物理プロセスの妥当性について議論する。