

B40c 化学組成に刻まれた銀河系バルジからの巨大アウトフローの痕跡

辻本 拓司 (国立天文台)

星の化学組成は、銀河の形成・進化を探る強力なツールとなりうる。本講演では太陽近傍のディスク星の化学組成を解読することから、中心に巨大ブラックホールを有する銀河系の、バルジとディスクの共進化に関する新しい描像を提案したい。

金属量が太陽組成を越える近傍ディスク星の化学組成パターンは奇妙な振る舞いをするのが以前から知られている。マグネシウムやシリコンといったアルファ元素の鉄に対する組成比 ($[\alpha/\text{Fe}]$) が、時間と共に Ia 型超新星から大量の鉄の供給により減少していくことは観測、理論の両面から良く理解されている。ところが、太陽組成より重元素量が多い領域ではこの傾向が反転し上昇に転じる。さらに、同じアルファ元素である酸素には全くこのような傾向は見られず減少を継続する。これらの観測事実に対する理論的な解釈は全く謎のままであった。

このような状況下、最近バルジの詳細な化学組成が明らかにされ、我々はバルジ星と重元素過剰な太陽近傍星との間に化学組成の類似性を見いだした。これを手掛かりに化学進化モデルを構築し、以下のようなシナリオを得るに至った。(1) バルジで数十億年にわたって継続した星形成はブラックホールからのフィードバックにより終了を迎えると同時に、巨大なアウトフローが生じた。(2) バルジから放出されたガスは銀河のポテンシャルを逃げ出すことはできず、ハローに留まった。(3) さらに、この重元素を多く含んだガスは、今からおよそ 50 億年程前から銀河円盤に降着し始め、そこから重元素量が太陽組成を越える星々が生まれ現在に至っている。