

X07a 直接温度法で探る $z = 0 - 4$ 星形成銀河の N/O 元素組成比の進化

小島崇史, 大内正己, 小野宜昭, 澁谷隆俊 (東京大学), 中島王彦 (ジュネーブ天文台)

星形成銀河の $[\text{OIII}]/\text{H}\beta$ 対 $[\text{NII}]/\text{H}\alpha$ 関係 (BPT ダイアグラム) には、 $z = 0$ と 2 との間にオフセットの存在が知られている。オフセットの原因の一つに、星間ガスの窒素・酸素元素の組成比 (N/O 比) が $z = 0$ と 2 の間で進化している可能性が指摘されている。この N/O 比進化を評価するためには N/O 比とともに金属量を正確に決定する必要がある。しかし、これまでの研究では近傍銀河の経験則をそれより遠方の銀河に適用していたために、これらが系統的な誤差を含んでいる可能性があった。そこで本研究では、星間ガスの電子温度をオーロラ線により測定する直接温度法を用いてより正確に N/O 比と金属量を決定する。我々は、Keck/LRIS の分光観測を行い、 $z=2.2$ の銀河から $\text{OIII}] \lambda\lambda 1661, 1666$ をそれぞれ $\sim 5\sigma$ で検出した。さらに、文献から $\text{OIII}] \lambda\lambda 1661, 1666$ または $[\text{OIII}] \lambda 4363$ が検出されている 10 個の星形成銀河 ($z = 1.4 - 3.6$) を得た。合わせて 11 個の星形成銀河からなるサンプルである。高赤方偏移かつ、この規模のサンプルで直接温度法による N/O 比を議論をした例はこれまでにない。本サンプルは、直接温度法を用いることのできる SDSS のスタックサンプル (Andrews et al. 2013) と、同じ星形成率と金属量で比較した。その結果、 $z = 0$ から 2 までの N/O 比の変化が $\sim 0.2\text{dex}$ 以下であることがわかった。講演では、銀河の物理量と N/O 比の依存性も含めてより詳細に議論を行なう予定である。