

X47a 光電離モデルを用いた強輝線銀河の電離光子脱出率の推定

藤谷愛美（名古屋大学）、柏野大地（名古屋大学）、竹内努（名古屋大学, 統数研）

宇宙再電離とは、宇宙を満たしていた中性水素ガスが宇宙初期に形成された天体によって電離された現象である。再電離に必要な電離光子は銀河や活動銀河核（AGN）といった天体から放射されたと考えられているため、初期の銀河がどの程度の電離光子を放出したのかを理解することは、宇宙再電離の過程を理解する上で重要である。しかし、再電離期の銀河が放射する電離光子の直接観測は銀河間ガスの高い中性度によって妨げられている。

そこで、本研究では Subaru/HSC-SSP 探査で発見された、極めて強い輝線を示す $z \sim 0.8$ の銀河を調査する。これらの銀河は宇宙再電離を引き起こした銀河と類似していると考えられ、再電離期の銀河の性質を調べるサンプルとして適している。我々は HSC z バンドで極端に明るい天体を 6 個選び、VLT/X-shooter を用いて深い分光観測を行い、静止系紫外線から近赤外線までの多数の輝線フラックスを測定した。6 天体のうち、5 天体は星形成銀河であり、1 天体は AGN の兆候が見られた。

我々は 5 つの星形成銀河に対して、光電離モデル Cloudy を用いて観測された輝線フラックス比の再現を行った。特にこれらの天体が示す高い $[\text{OIII}]\lambda 5007/[\text{OII}]\lambda 3727$ や MgII 二重輝線比は 10% 程度、あるいはそれ以上の高い電離光子脱出率を示唆する。このため本研究では有限の電離光子脱出率や電離領域の形状などもパラメータとして光電離モデルの計算を行った。本講演では、Cloudy による数値計算と観測との比較に基づいたガスの物理状態および電離スペクトルの強度・形状、電離光子脱出率の制限について報告する。