

遠赤外望遠鏡PRIMA/FIRESSによる遠方SMBHサーベイに向けた[O IV]輝線測定精度の検証

○岡田 賢¹ 稲見 華恵¹ (1.広島大学)

PRIMA (PRobe far-Infrared Mission for Astroshysics) は、2032年の打ち上げを目指して計画されている、口径1.8 mの冷却遠赤外線望遠鏡である。PRIMAは、24-235 μm の波長帯を撮像・偏光観測するPRIMAgerと、24-235 μm の波長帯を分光観測するFIRESSを搭載予定であり、いずれも遠赤外帯域における従来にない高い感度とサーベイ能力をもつ。

PRIMAにより解明が期待される分野の一つに、遠方宇宙でのSMBH (Supermassive Blackhole)-銀河共進化がある。両者は $z\sim 2$ にかけての初期宇宙で共に成長を続けていたと考えられているが、その詳細な観測的研究は十分ではなく、いつ共進化が始まった等のプロセスは明らかになっていない。共進化を調べる上では、ダスト吸収の影響を受けず、同じ種族の銀河に対して同時にSMBH降着と星形成活動を測定することが可能な、[O IV] 25.89 μm 及び[Ne II] 12.81 μm 輝線が重要なプローブとなる。FIRESSは、観測効率の良い低分散($R\sim 100$)分光サーベイによって、 $z\sim 2-5$ の多数の天体の静止系中間赤外線スペクトルを獲得し、両輝線の検出によりSMBH降着率と星形成率を同時に測定できる。しかし、低分散分光では、[O IV]輝線に隣接する[Fe II] 25.99 μm の混入が問題となりうる。

そこで、本研究では、FIRESS分光装置のピクセル特性を反映した模擬観測データ生成を行い、[O IV]輝線強度を適切に測定できる条件を調べた。その結果、[Fe II]/[O IV]輝線比や赤方偏移精度などに応じた[O IV]輝線強度の測定精度を調査し、要求精度を満たすことを確認した。また、赤方偏移と輝線強度比の縮退を避けるため、輝線強度と分光赤方偏移の測定精度の関係も調査した。本発表では、検証内容及び、各条件による測定精度の検証結果を報告する。