

## R21a アンドロメダ銀河の広がった X 線放射 I: 放射メカニズム

石塚雅身, 角田祐希, 松下恭子, 小林翔悟 (東京理科大学)

アンドロメダ銀河の中心には広がった X 線放射が検出されており、高温ガスの存在が示唆されている (Takahashi+04) もの、その正体や起源については明らかになっていない。この放射からの X 線スペクトルは 1 温度の衝突電離平衡プラズマ放射のみでは再現することができない (Liu+10)。エネルギー分解能が高い回折格子検出器である XMM 衛星搭載 RGS (Reflection Grating Spectrometers) の観測によると、O VII He $\alpha$  輝線の禁制線強度が非常に高いことから、衝突電離平衡プラズマに加え、電荷交換反応 (Liu+10) や過去の活動銀河核の影響 (Zhang+19) などが考えられている。

本研究では、すざく衛星搭載の CCD 検出器である XIS (X-ray Image Spectrometer) の観測時間が 100 ks、XMM 衛星搭載の CCD 検出器である MOS (Metal Oxide Semi-conductor) の合計観測時間が 500 ks、RGS の合計観測時間が 720 ks の公開データを解析した。RGS は中心 0.4 kpc 以内の領域、すざく衛星はバルジと円盤の内縁領域、MOS は星形成領域であるダストリングまで観測している。CCD では中心から 2.6 kpc 以内の放射、RGS では中心から 0.4 kpc 以内の放射は共に 1 温度の衝突電離平衡プラズマからの放射では再現できなかった。先行研究同様に RGS のスペクトル、特に強い O VII He $\alpha$  禁制線を説明するためには、1 温度 (0.4 keV) の衝突電離平衡プラズマ成分に加え電荷交換反応が必要である。CCD のスペクトルは、全領域にわたって 0.2 keV と 0.4 keV の 2 温度の衝突電離平衡プラズマ成分でも、0.4 keV の衝突電離平衡プラズマ成分と電荷交換反応の和でも再現できた。中心から離れるに従い X 線輝度は低下するが、2 成分の比はバルジ、円盤、ダストリングの全ての領域でほぼ一定であり、冷たいガスが多いダストリングでも、電荷交換反応成分の強度増加は見られなかった。