

X08c

レンズクエーサーを用いた多視線分光観測による CGM の空間分布調査

小山田涼香, 三澤透 (信州大学), 稲田直久 (奈良工専), 大栗真宗 (東京大学), 柏川伸成 (国立天文台)

銀河形成と進化の歴史を追ううえで、銀河周辺物質 (Circum-Galactic Medium; CGM) の理解は欠かせない。CGM は星形成活動を促進するガスを銀河に供給すると同時に、銀河進化に伴うフィードバック効果を直接的に受けているため、銀河とは密接な関係にあるといえる。一方で、CGM の直接検出は困難であり、特に遠方銀河の CGM についてはクエーサー吸収線を用いた観測に頼らざるを得ない状況にある。背後にあるクエーサーのスペクトル上に、CGM を吸収線として検出するこの手法は一定の成果を収めたものの、肝心の CGM の起源についてはいくつかの可能性 (星間物質、高速度雲、銀河相互作用の残骸、銀河からのアウトフロー、銀河へのインフォールなど) を提示したに過ぎない。その絞り込みは未だ途上段階にあるといえる。

そこで我々は、吸収体のサイズを見積もることを目的とした「レンズクエーサーを用いた多視線分光観測」の可能性を検証している。CGM を複数の視線で捉えることにより、対応する吸収体のサイズや分布といった空間情報が取得できる。これは CGM の正体を特定するうえで重要な情報となる。過去に取得されたレンズクエーサー 13 天体の分光データを詳細に調査したところ、約 280 本の CGM による吸収線を検出することに成功した。視線間実距離 D と等価幅変動値 dEW の分布についての傾向を統計的に調査したところ、過去の研究で指摘されている高電離吸収体と低電離吸収体のサイズの違いを確認することができた。また単純な等価幅分布を持つガス球を仮定して、そこから期待される dEW 分布を観測と比較することにより、吸収体に要求される、サイズ、最大等価幅、等価幅分布関数、などに対して一定の制限を加えることに成功した。