

B14a TMTで拓かれるクエーサー吸収線研究の新時代

三澤透 (理化学研究所)

クエーサーは、その手前に存在する暗い天体をスペクトル上で吸収線として検出するための背景光源としても利用できる。これがいわゆる「クエーサー吸収線」であり、吸収物質としては、銀河、銀河間ガスにとどまらず、クエーサーそのものに物理的に付随したガスまで考えることができる。対象を選ばないという点において、まさに理想的な研究手法の一つであるといえる。単に吸収線を検出することだけが目的であった過去の研究スタイルから、モデルフィットによる吸収ガスの定量的な物理量の評価に移行できたのは、すばる望遠鏡をはじめとする10m級望遠鏡と高分散分光器に依るところが極めて大きい。この時点でクエーサー吸収線研究が一つのピークを迎えたのは紛れもない事実であるが、だからと言って研究し尽くされてしまったと考えるのは大きな誤りである。

来るべきTMT時代にはさらに大きな進展をもたらすことが期待される。分解能およびS/Nの向上は、極細かつ微弱な吸収線の検出をも可能にする。また、可視で20等程度の暗い天体も高分散分光観測の対象となるため、サンプルの飛躍的な増加が見込める。このような効果は10m級望遠鏡の到来時か、あるいはそれ以上のインパクトを私たちにもたらす。TMTの大集光力によって大きな進展が見込める研究課題は数え上げれば切りがないが、中でも特に大きなインパクトを与えることが期待される以下の5点に絞って紹介したい。

- ・基礎物理定数（微細構造定数）の変動可能性
- ・極低温状態にあるガスの物理的諸性質の解明
- ・銀河間ガスの金属量とPopIII天体の関係
- ・宇宙膨張の観測的検証
- ・吸収物質の3次元構造の解明