

V249b 解析手法改善によるなゆた望遠鏡近赤外カメラ NIC の高精度化と、遠方 QSO モニタリングへの展望

斎藤智樹, 高橋隼 (兵庫県立大学), 関根章太, 井上昭雄 (早稲田大学)

我々はなゆた望遠鏡/NIC を用いて $z \sim 6$ を越える遠方クェーサー (QSO) の系統的測光モニタリングを続けている。一連の観測により、多くが 20 等 (AB) 台前半以上の明るさを持つ遠方 QSO は、NIC で十分検出が可能なことが示された。明るい QSO は超広視野のサーベイで同定されるため、均質な近赤外データがあるとは限らない。そのため、物質降着を反映する静止系紫外を捉えられる近赤外のデータを取得することは、巨大ブラックホール形成史の解明に手がかりを与える意味で重要である。

こうした観測では、測光精度の向上が重要な課題となる。NIC では、従来のフラット補正では取り切れない感度のばらつきがあることが知られている。これに対して、検出器上の位置による補正をかけることで、高精度の測光を実現した先例がある (多葉田 2017, 兵庫県立大修士論文)。この補正を星団の観測によって拡張し、多項式フィットで視野内の感度を一定に揃える解析 (“ubercalibration”) を行った。これにより、セルフ・キャリブレーションができない微光天体の測光にも補正を適用することができる。

球状星団を用いた解析では、フラットレベルが視野内で $\pm 4 - 5\%$ (rms) 程度変動していることが分かった。これを用いてフラット補正済みデータを更に補正したところ、検出器上のクリーンな位置で約 $\pm 4\%$ 、視野端などの位置で約 $\pm 10\%$ まで、フレーム間の測光値のばらつきを抑えることに成功した ($\sim 12 - 15$ 等、20 秒積分、5 点ディザーの場合)。更に条件を変えて星団を観測し、測光精度の向上を目指している。その現状とともに、実際の QSO データへの適用についての展望を紹介する。