

## V34b 大型 CCD 用デューワーの開発と素子評価

井美克己 (国立天文台ハワイ)、宮崎聡 (国立天文台三鷹)

CCD は正しく用いれば動作は安定しており、比較的手軽に利用することができるため、広く光学天文観測に用いられている。しかしながら、スペクトル観測など、光量が少なく限界に近い観測を行うためには、CCD の動作最適化及び性能評価は、実際に観測に用いる前に、実験室において充分に行っておく必要がある。これまでに、よく評価された素子を観測に用いている天文台は世界を見回してみても必ずしも多くない。我々は国立天文台において、素子評価の基準となるシステム構築をめざしており、(1) 評価用デューワーの開発、(2) 量子効率測定ベンチの開発を行っている。本発表では素子評価用デューワーの紹介及びそれをを用いた素子評価について紹介する。

カメラヘッド部には  $2048 \times 4096$  ( $15 \mu\text{m}$  ピクセル) の大きさの素子を 2 個並べることができ、受光面が 6cm 角の CCD カメラを構成することができる。コールドサーフェスの平面度は  $15 \mu\text{m}$  以下に抑えられていることが確認され、望遠鏡に取り付ければ、実際に天体の光を用いて素子の評価を行うことができる。

デューワーに装着された素子はまず、 $^{55}\text{Fe}$  の X 線を用いて動作の最適化を行う。デューワー窓に通常用いられるガラス窓は X 線を透過しないため、アルミの板に 1mm の小穴を開けて、そこを厚さ  $100 \mu\text{m}$  の Be 板でふさいだものをガラスの代わりに取り付ける。素子動作の最適化とは、クロック幅、クロックタイミング、バイアス電圧等の動作条件を調節して、電荷転送効率と読み出しノイズに関して、最適な条件を探すことにある。これが終了後温度を  $-70$  度 C から  $-130$  度 C 程度まで変えて、暗電流と電荷転送効率の温度依存性を見る。

量子効率などの光学的特性を調べたい場合は窓をガラスに変え、量子効率測定ベンチのモノクロメーターからの光を入射させ、先に調べた最適動作条件のもとで測定を行う。アンプの線形性の測定は、光入射量をシャッター速度を変えることで行う。

これまでに、我々はこのシステムを用いて、Loral、MIT/LL、HAMAMATSU など数多くのベンダーの素子を実験室で評価してきている。