

## V21a ぐんま天文台可視高分散分光器 GAOES の現状

橋本 修、高橋 英則、田口 光(ぐんま天文台)、中屋 秀彦、鎌田 有紀子(国立天文台)

ぐんま天文台の 150cm 経緯台式反射望遠鏡のナスミス焦点 ( $f/12.2$ ) に設置された可視高分散分光器 GAOES (Gunma Astronomical Observatory Echelle Spectrograph) の現状を報告する。GAOES では、ブレイズ角  $71.3$  度、 $31.2$  本/mm のエシェル回折格子を用いることによって、 $360 - 1000$  nm の波長域での高い波長分解能を実現している。天球上で  $1.0$  秒に相当する幅のスリットを用いた時に、およそ  $\lambda/\Delta\lambda \sim 70,000$  の分解能が達成される。スリットには  $0.6 - 4.0$  秒角に相当する幅のものが用意されており、検出器上の 2 画素に相当するもっとも狭い  $0.6$  秒角のスリットを選択した場合には、 $10$  万を越える波長分解能が実現されている。検出器には冷却された  $2048 \times 4096$  画素の大型 CCD が利用されており、一度の露出で  $100 - 200$  nm 程度の帯域を網羅することができる。

GAOES の開発はぐんま天文台の設立当初より進められ、2003 年の初頭より観測に用いられてきた。しかし、初期の CCD システムでは、読み出しノイズが非常に大きく、また全面の読み出しには 4 分以上の時間を必要とし、性能的に十分満足できるものとは言い難い状況であった。しかも、動作が不安定になる場合も多く、実際の観測現場においては検出器周辺の動作が非常に深刻な問題となっていた。そこで、国立天文台で開発された Mfront2、および MessiaV を導入し、検出器性能の抜本的な向上を図った。その結果、 $4e^-$  程度の極めて低い読み出しノイズを実現しながら、かつ 30 秒を下回る時間で全面を読み出すことが可能になった。動作も極めて安定しており、GAOES の分光器としての観測性能は飛躍的に改善されるものとなった。