

ファイバー型面分光装置KOOLS-IFUの開発

重力波源の電磁波対応天体やショートガンマ線バーストなどの突発天体に対し、即時分光フォローアップ観測ができる装置が求められている。我々はファイバー型面分光ユニット (IFU) を開発し、国立天文台岡山天体物理観測所188 cm望遠鏡の可視光分光撮像装置KOOLSに接続して、面分光観測ができるようにした。面分光とは二次元の視野を同時に分光できる装置で、突発天体の座標の精度が多少悪い段階でも分光観測を開始でき、即時分光フォローアップ観測に利用できるという利点がある。

KOOLS-IFUの主な観測パラメータは以下である。使用したファイバーのコアとクラッドの直径はそれぞれ100 μm と125 μm で、使用したファイバーの本数は127本、ファイバーバンドルの二次元アレイ側はファイバーが六方充填配置になっている。ファイバー間距離は2.34''で、全ファイバーで差し渡し30.4''の視野となる。観測可能な波長や波長分解能はグリズムによって変わり、全体でそれぞれ4030–8830 \AA と400–2400である。188 cm望遠鏡に接続したときの限界等級は、最良の条件で30分積分で ~ 18.5 AB magである。

KOOLS-IFUは2015年7月から2016年12月まで188 cm望遠鏡に接続して共同利用観測を行った。その後、より口径の大きいせいめい望遠鏡 (口径3.8 m)に接続して、2019年2月から観測を行っている。

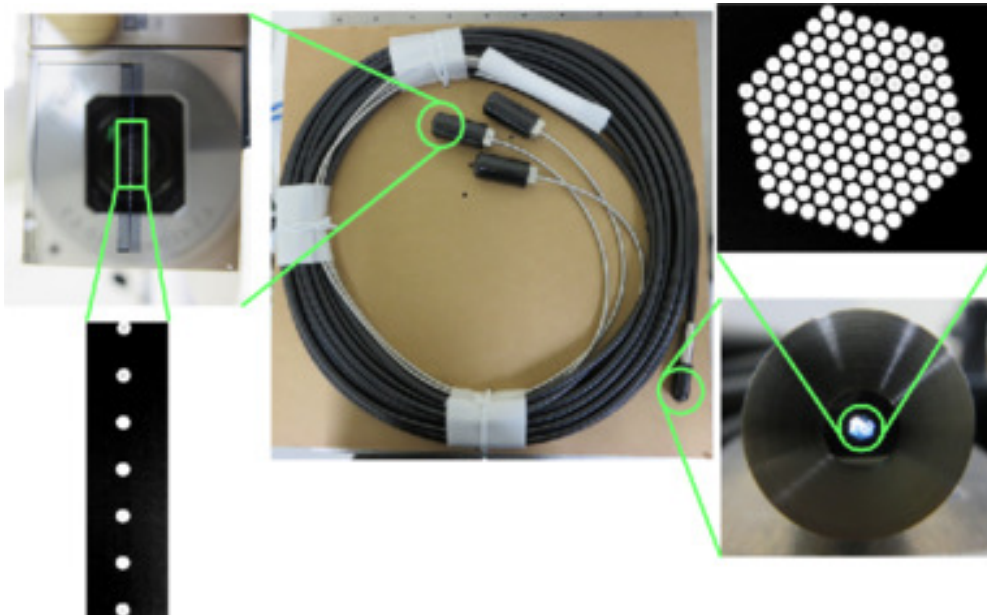


図: KOOLS-IFUで使用したファイバーバンドル。中央の図がファイバーバンドルの全体図である。右の2図が二次元アレイ側の端面で、ファイバーが六方充填配置になっている。左の2図は1次元アレイ側の端面で、ファイバーが一列に並んでいることが分かる。この写真では付いていないが、1次元ファイバーアレイの表面には、出射光線のF比を変換するためのマイクロレンズアレイが貼り付けられている。

Reference: Matsubayashi, K. et al. 2019, PASJ, 71, 102.

(松林和也記)