

V01a ファイバー瞳スライサーの開発

家 正則、海老塚昇、高見英樹

望遠鏡の焦点面で分光器のスリットからあふれる星像をスライスし、光学的に折り返して分光器に導く、いわゆるイメージスライサーとしては、基本的にはポーウェン型のものでリチャードソン型のものが知られている。光導波路を用いたポーウェン型イメージスライサーについては、周藤・高見が最近試作に成功している。

本講演では点光源からの光をマイクロレンズアレーと光ファイバーを組み合わせ、像面ではなく瞳面で分割する、ファイバー瞳スライサーの試作について報告する。従来のイメージスライサーより応用範囲が広く、すばる望遠鏡観測装置への応用として以下の二例を検討中である。

1) 0.4秒角のスリット幅の場合に分解能10万となるように設計されているHDSのスリット前光学系として本スライサーを用いると、0.8秒角のダイアフラムで導いた星の光を0.27秒角幅のスリットに光量損失なく導入できるため、分解能を15万にすることができる。HDSの高効率化と高分散化が達成できる。

2) すばる望遠鏡の第二期観測装置の一つとして、検討されている主焦点多天体ファイバー分光器(FMOS)のファイバー駆動装置により、10 - 20本程度の本ファイバーをHDSに導くことにより、分解能1万から3万程度の分光観測機能が必要な銀河動力学や化学組成解析を同時に10天体について、効率良く行える分光モードが実現できる。

これらのモードの具体観測目的の例、試作中の瞳分割スライサーの原理と性能について報告する。