

V229a 岡山 188cm 鏡と高分散分光器 HIDES の光ファイバーリンク化計画 IV 高波長分解能モードの製作とそのエンジニアリング・ファーストライト

神戸栄治、泉浦秀行、青木和光（国立天文台）、佐藤文衛（東工大）、山室智康（オプトクラフト）、HIDES 装置開発チーム

我々はこれまでに、岡山 188cm 望遠鏡と高分散分光器 HIDES をつなぐ、高効率（HE）モードとよばれる光ファイバー・リンクを開発し、その観測効率を実質的に約 1 等級向上させることに成功した（2011 年日本天文学会春季年会 V76a）。しかしながら、このモードは波長分解能が  $R \sim 50,000$  であるため、元素同位体比を決める化学組成解析や視線速度精密測定用の星テンプレートの取得など、より分解能の高いスペクトルが必要となる場合には、観測効率の劣る従来のスリットで観測を行うしかなかった。

そこで我々は今回、新たに高波長分解能（HR）モード光ファイバー・リンクを開発した。このモードでは、カセグレン焦点で視野 1.5 秒角径内の星の光をマイクロレンズで像瞳変換してからコア径 70 ミクロンの光ファイバーに取り込み、出射側では同様にマイクロレンズで瞳像変換しつつ HIDES にマッチした F29 の光にしてから、ファイバーのファーフィールドパターン像をイメージスライサーで 5 分割して分光器に入射させている。

2012 年 4 月の 2 日間、このモードを望遠鏡に取り付けて試験観測を行い、無事ファーストライトを迎えることができた。この試験観測からは、波長分解能（ $R \sim 100,000$ ）や観測可能波長域（440 nm 以上；エシェルフォーマットのオーダー間隔が 5 ピクセルになる波長）について設計どおりの性能が出ていること、実際の観測ですでに標準的なスリット観測（ $R \sim 65,000$ ）に匹敵するスループットが達成できていること、 $SN \sim 1,200$  まではファイバーモーダルノイズの影響が小さいこと、などがわかった。講演では、今後の改良予定についても報告する。