

V22a 分布屈折率レンズを用いた三次元天体分光観測用イメージスライサーの開発

山下 雅史(北大工)、石垣 剛(旭川高専)、森崎 誠司(北大工)

天体分光観測において、空間二次元+波長一次元の三次元情報を一度に取得する三次元分光観測法は、銀河などの広がった天体の観測において有効な手段とされている。我々は、高スループットの三次元分光観測を実現するため、分布屈折率レンズの画像伝送素子としての性質に注目し、空間二次元の情報を複数の一次元スリットに分割するイメージスライサーの開発を進めている。

本研究で提案するイメージスライサーは、異なる長さの分布屈折率レンズをアレイ化したものに45°直角プリズムを接着した構成になっている。分布屈折率レンズアレイの入射端面に望遠鏡の焦点面を一致させ、異なる長さの分布屈折率レンズを透過させることにより、異なる場所に天体像をスリット状に分割して再結像させることができる。光の損失は主に入出射面での反射と分布屈折率レンズ周縁での光のケラレに限定されることから、高スループットが期待できる。また、コンパクトな構成のため、既存の分光器への挿入が容易であることも特長の一つである。

我々は動作確認のための二分割イメージスライサーの試作を行い、透過率を測定した結果、633nmにおいて約80%という高い値が得られた。また実験室において視野を二分割した分光実験を行い、視野全体で十分に一樣な透過率や波長分解能が得られることを確認した。本発表では、現在製作中の四分割イメージスライサーの進捗状況も併せて報告する予定である。