

W38b SOLAR-C 偏光分光観測装置: 面分光装置で用いる矩形コアファイバーの
特性評価

勝川 行雄, 久保 雅仁, 原 弘久, 末松 芳法 (国立天文台), 一本 潔 (京都大学), H. Lin (ハワイ大学)

太陽彩層において短時間に変動する現象に追従するため、次世代の観測装置では2次元同時に偏光分光情報を取得する面分光装置の実用化が期待されている。次期太陽観測衛星 SOLAR-C においても、光学ファイバーを用いて2次元配列を1次元スリット状に変換する装置を分光器のスリット近傍に設置する面分光装置を検討している。観測波長範囲 (500 nm - 1.1 μm) において必要な空間・波長分解能を実現し、さらに偏光保持性能を持たせるためファイバーコア断面を 40 μm \times 10 μm の矩形にしたファイバーアレイの基礎開発を行なっている。本講演では、ハワイ大学が地上観測装置用に試作した矩形コアファイバーリボンを入手し、光学特性評価を行なった結果について報告する。特性評価の結果、(1) 矩形コアのサイズや配列の真直度、及び透過率の一様性は我々の要求を満たすレベルであること、(2) ファイバーからの出射光は F/10 程度で広がるが、プロファイルは矩形の長手方向に明暗の縞を持ったプロファイルを示すこと、(3) ファイバーの途中にストレスを与えない場合に矩形の長軸・短軸方向の直線偏波を十分保持していること、を確認した。今回用いた矩形コアファイバーはクラッド厚が 1 μm の薄いものであるため、隣接するファイバーコアに光が漏れ出さないか (クロストーク) についても測定を行なった。その結果、波長に比例して光の漏れだしが発生していることが分かり、波長 1 μm 程度では許容できないクロストークになることが分かった。クラッドを厚くする等の対策を検討している。宇宙環境での使用を想定し、ファイバーリボンを面分光装置で用いる形状に曲げた状態でエポキシ樹脂により固定したものを製作しており、その特性についても報告予定である。