

V203a SOLAR-C用軽量化可視光イメージスライサーの開発

未松芳法 (国立天文台), 斎藤光輔, 小山祐嗣, 榎田弓貴也, 大倉幸伸, 中保友直, 助川隆 (CANON)

太陽面で起こる局所的、ダイナミックな磁気流体現象を的確に捉え、高精度分光偏光観測により現象の物理パラメータ(温度、速度、磁場など)を精度よく求めるために、偏光観測に対応できる2次元分光(面分光)装置が必要である。これまで面分光装置は主に3つの方式で開発され実用化されてきているが、宇宙用で可視光用に適用できるものはまだ実例がない。次期太陽観測衛星 SOLAR-C では、面分光装置として軽量・コンパクトな構成に加え、通常のスリット分光と共存両立させる要求があり、これを実現する光学設計、装置開発が要求されている。ミラースライサーで実現するため、1つのスライサー鏡の幅は、スリット幅として許容できる $30\ \mu\text{m}$ (0.18秒角相当) と非常に狭く、面精度の良いガラス研磨では実現できないものである。同時にできるだけ広い視野を確保するため、スライサー鏡を45枚配置する必要があり、スライサー鏡間の異なる反射角設定を高精度で実現する必要もある。コンパクト化のため、1つの擬似瞳鏡(軸外シコニック面)を45枚、面精度だけでなく、位置、角度要求を満たし、衛星搭載品として打上げ、宇宙環境に耐える設計・製作が必要である。キヤノンの一体切削加工技術により、可視光観測に使用できる面粗度 $1.5\ \text{nm rms}$ 以下の高性能金属鏡イメージスライサーと瞳鏡ユニット、用いる宇宙仕様銀コーティングの目処が立ったので報告する。また、分光器にはテレセントリックでの入射が必要であり、これを実現するフィールドレンズの設計についても報告する。