

W218c SOLAR-C に向けた紫外線照射下でのコンタミネーション制御のための基礎実験

原 弘久，坂東貴政 (国立天文台)，木本雄吾，宮崎英治 (JAXA)，浦山文隆 (SED)

SOLAR-C 開発に必要とされ、ひので (SOLAR-B) 開発時には自身の実験を通しては確認していない分子コンタミネーション制御項目に、光学面に対する紫外線照射下での汚染物質の付着率上昇と付着物質の黒化というものがある。軌道上に展開される宇宙望遠鏡に対して最も明るい紫外線源は太陽であるが、この汚染要因の宇宙望遠鏡への影響は、望遠鏡の開口部を太陽に向ける太陽宇宙望遠鏡だけに強く現れるものである。この項目の基礎データを取得し、汚染による光学系の劣化進行度を定量的に評価できるようにするため、国立天文台内に実験設備を準備して実験を開始した。評価サンプルとして、光学ガラスとそのホルダとの間に熱伝導率を上げる目的で使用されるシリコン接着剤を選んだ。真空中でこの物質を 90 程度に加熱すると多量のアウトガスが出るが、それは軌道上で 40 程度となるレンズ面には付着しないことが水晶振動子センサ TQCM の測定から確認された。しかし、この条件下で水晶振動子面を紫外線域での強度が太陽強度相当の水銀キセノンランプで照らすと、振動子面に化学変成したアウトガス物質が一定レートで堆積することが分かった。紫外線から可視光まで高い透過率をもつガラス面にも同時にアウトガス物質を堆積させ、その分光透過率変化と TQCM で測定した付着物質重量から、アウトガス物質が膜状に付着したと仮定して、ガラス面へ付着した物質の吸収係数を測定することができるようになった。本講演ではその実験設備と初期結果について報告する。今後は太陽宇宙望遠鏡で使用される候補材料について同様の実験を行い、基礎データを取得する予定である。