

**W31b                    Solar-B に使用する新複合材料のコンタミネーション評価**

田村友範、原弘久、一本潔、常田佐久(国立天文台)、内藤公喜(三菱電機鎌倉製作所)、尾崎毅志(三菱電機先端技術総合研究所)

太陽観測衛星 Solar-B に搭載する可視光望遠鏡の主構造材として、新開発のピッチ系炭素繊維強化シアネート系プラスチックを使用する。この複合材料は、従来衛星に使用されて来た PAN 系繊維エポキシ系樹脂材料に比べて、(1) 高弾性率 (1.5 倍)、(2) 熱伝導率が高い (約 8 倍)、(3) 吸湿率が小さい (10 分の 1)、とすぐれた特徴を有している。平成 7 ~ 8 年度科研費試験研究 B による超低膨張パイプ基礎開発・試作 (1997 年度春季学会) ののち、本材料は Solar-B 可視光望遠鏡のみならず、衛星光学ベンチ・衛星主構造に採用が決定した。

いっぽう、衛星に搭載される観測装置が高度化するにつれて、複合材料、計装線などから有機物のガス (アウトガス) が放出されて、観測機器を汚染する (コンタミネーション) が近年問題となっている。特に、太陽観測衛星では、アウトガスが光学素子に付着し太陽光の紫外線に照射されると黒色化する可能性があり、細心の注意が必要である。特に、複合材料は金属に比べアウトガスが大きく、その定量的評価をする必要がある。

国立天文台に昨年度新設したチャンバーを使用して、TQCM (Thermoelectric Quartz Crystal Microbalance)、Witness mirror、residual gas analyzer などによりアウトガスの評価を行っている。測定は、Solar-B で使用するグラファイトシアネート材、それにアウトガス防止用のアルミコートをしたもの、比較用の従来のグラファイトエポキシ材について、行っている。TQCM は水晶振動子の発振周波数を測定し、振動子に凝固した物質の質量を求めるものである。Witness mirror による方法は、Lyman 線反射率が有機物の付着に非常に敏感なことを利用しており、測定は国立天文台の真空紫外測定設備で行っている。実験では、グラファイトシアネート材のアウトガスが非常に小さいことが確認され、さらに各種試料の比較を進めている。試料の種類及びアルミコートの有無によるアウトガス量の違い、測定により求まる飽和蒸気圧からアウトガスの物質を特定する試みなど、について報告する。