

衛星表面材料の光電子放出電流の測定の検討 *Mesurement of Photoelectron Emission Current from Satellite Surface Materials*

仁田 工美¹、山納 康²、小林 信一²、三宅 弘晃³、伊藤 健二⁴

¹ 宇宙航空研究開発機構、¹ 埼玉大学、³ 東京都市大学、⁴ KEK-放射光

宇宙環境には様々なエネルギー・密度・粒子種のイオンや電子(プラズマ)が、固有の空間や特定の時間に存在し、宇宙機(人工衛星・探査機)にさまざまな影響を与える。宇宙環境において長期間安定して人工衛星、探査機を運用するためには、軌道上で生ずる帯電・放電に関する設計の妥当性を検証する事が不可欠である。宇宙機帯電を評価する基本は、宇宙機に流入する各荷電粒子の電流を計算し、宇宙機表面に生じる電位差を計算することである。この電流の流入と流出は様々な原因により生ずる。

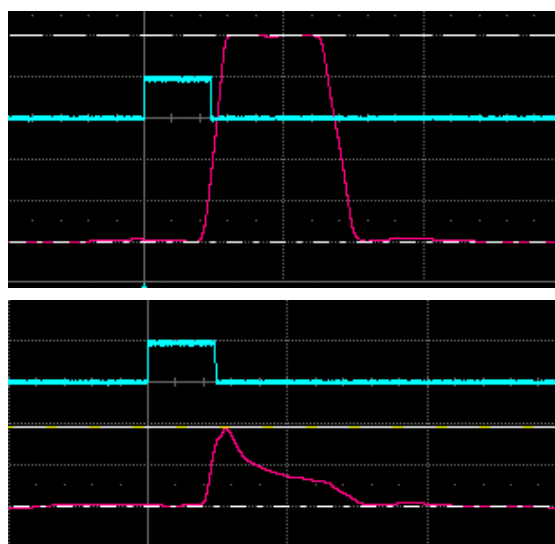


Fig. 1. (a) Photoemission current of Au.

(b) Photoemission current of the MgF coated cover glass.

Time division is 20 ms and Current division is 500 pA

本研究では宇宙機の帯電を検討する上で重要な材料パラメータの一つである光電子電流についての検討を行った。衛星表面に用いられるあらゆる材料についての、光照射による光電子電流の値を測定し、照射された光の光子数に対する放出される光電子数の割合である量子効率を求め、この値を基に太陽光スペクトル照射時の光電子数に換算を行い、帯電解析時の入力値として用いる予定である。

ポスターではリファレンス材料として金を用いた測定結果による装置の較正状況や図 1 に示すように太陽電池のカバーガラスなどの絶縁物の測定に伴う帯電の問題など得られた成果の概要について紹介する。