

超低高度衛星技術試験機 (SLATS) 高層大気データの紹介

今村 俊介 [1]; 木本 雄吾 [2]
[1] 宇宙航空研究開発機構; [2] 宇宙機構

Introduction of the upper atmospheric data of SLATS

Shunsuke Imamura[1]; Yugo Kimoto[2]
[1] JAXA; [2] JAXA

JAXA is researching and developing Super Low Altitude Test Satellite (SLATS). The purposes of SLATS are 1) Test of orbit keeping with its own ion engine against high atmospheric drag at super low altitude (below 250km altitude), 2) Data acquisition about atmospheric density and atomic oxygen (AO). The atmospheric drag is calculated on the basis of the orbit data from on-board GPS and the attitude data from on-board Reaction Wheel. The AO effects are measured by Atomic Oxygen Fluence Sensor (AOFS) and Material Degradation Monitor (MDM). AOFS consists of eight Thermoelectric Quartz Crystal Microbalances (TQCM) with polyimide film and its controller. TQCMs are located inside/outside of SLATS structure and they measure the mass decrease of polyimide film which reacts with AO to become gas. The amount of AO is calculated on the basis of the mass decrease data. MDM consists of the material samples and the optical camera. The samples consist of the conventional outside satellite materials and the next generation AO-resistance materials and so on. They are located on the undersurface of SLATS structure facing moving direction. The optical camera takes a picture of the samples for understanding about the mechanism of degradation due to AO. We are planning publication about a part of these upper atmospheric data. Therefore, We'd like to ask for the scientist opinion about important data for understanding upper atmospheric mechanism.

現在 JAXA は超低高度衛星技術試験機 (SLATS : Super Low Altitude Test Satellite) を研究開発中である。SLATS の目的は将来の超低高度衛星実用機実現に向けた 1) イオンエンジンを用いた超低高度域 (高度 250km 以下) における高度保持実験, 2) 超低高度域における大気抵抗および原子状酸素 (AO : Atomic Oxygen) の影響把握である。大気抵抗把握は搭載 GPS・リアクションホイールから得られる軌道・姿勢データより推算する。一方, 原子状酸素の影響把握はミッションセンサである原子状酸素フルエンスセンサ (AOFS : Atomic Oxygen Fluence Sensor) および材料劣化モニタ (MDM : Material Degradation Monitor) により行う。AOFS は, 8 つのポリイミド膜付き水晶振動子微小天秤 (TQCM : Thermoelectric Quartz Crystal Microbalance) およびコントローラにより構成されている。TQCM は SLATS 構体内外に配置されており, ポリイミドが AO と反応し, ガス化する際の質量減少を計測することで定量的に AO 量の把握するものである。一方, MDM は定性的に AO の影響を把握するセンサであり, 材料サンプルと光学カメラにより構成されている。SLATS 構体下面に, 従来の衛星外表面材料や次世代の耐 AO 性材料等を実際に搭載し, その劣化具合を光学カメラで撮影することで視覚的に材料劣化の影響を把握するものである。以上の高層大気データの一部についてはデータ公開を検討しており, 今後の高層大気把握のためにどのようなデータが必要となるか研究者のご意見を伺いたいと考えている。