

## Z132b 宇宙天気現象が与える超小型衛星の高度低下などの影響について

野澤恵 (茨城大学)、玉置晋 (茨城大学/ABLlab)

今回想定されている超小型衛星は低軌道 (400km から 800km 程度の高度) に投入されることが多い。国際宇宙ステーション (ISS) からの放出の場合は、ISS 自体の高度である 400km 程度から放出され、常に高度が低下する。300km 程度になると地球大気の影響で空気抵抗が大きくなるため、急激な降下が始まり数日から数ヶ月で大気圏に再突入して燃え尽きてしまう。太陽活動が極小期では、滞在期間が平均的には 2 から 3 年程度であるが、現在のような太陽活動期では一年程度で燃え尽きてしまう。最も短いものでは 150 日以下が報告されている。400 km 以上の高度でも期間は長くはなるが、太陽活動の影響は同様な傾向である。これは太陽活動により衛星の滞在期間が倍近く異なることを示し、ミッション遂行の進捗について考慮が必要である。

超小型衛星は通常は推進機関が無く、大気抵抗により落下が続く。大気抵抗は太陽の紫外線と相関が強く、今年の5月に X クラスの太陽フレアが何回もあったが、フレアによって軌道低下が始まるのではなく、紫外線の原因となる太陽プラージュの強度と面積が原因と推測されている。また、太陽活動により電離層でオーロラが発生し、オーロラが生み出す強力な電流が発する熱により、太陽同期軌道などの軌道傾斜角の大きい軌道を持つ衛星に突発的な大気抵抗の増大が発生し、軌道低下となる場合もある。結果、極端な軌道低下が発生すると、地上からのアンテナの追尾が難しくなり、ミッション遂行の問題となる可能性がある。講演では人工衛星の軌道降下についての最近の研究成果について報告を行なう。