

R010-06

Zoom meeting B : 11/3 AM2 (10:45-12:30)
12:00-12:15

静止気象衛星の衛星異常と宇宙環境の関連性

#坂口 歌織¹⁾, 長妻 努²⁾

¹⁾情報通信研究機構, ²⁾情報通信研究機構

Relationship between spacecraft anomalies of geostationary meteorological satellite and space environment

#Kaori Sakaguchi¹⁾, Tsutomu Nagatsuma²⁾

¹⁾NICT, ²⁾NICT

Spacecrafts in orbit may have failures possibly due to changes of the space environment. However, because detailed information of satellite anomalies is often not publicly available, it is hard to say that the causal relationship between space environment and satellite anomalies is well defined. The Japanese meteorological satellites Himawari 8 and 9 have space environment data acquisition monitors (SEDA), which measure high-energy particles around the spacecraft for the purpose of satellite housekeeping and using the data for analysis in case of failure. The Meteorological Satellite Center of Japan Meteorological Agency routinely provides the report of observation including observation plan, observation interruption, and so on. The list of observation interruption includes attitude control, sensor calibration, satellite maintenance, and satellite anomaly. In Himawari-8 satellite, 10 cases of satellite anomalies that cause observation interruption, have been reported from the start of operation in July 2015 to 2017. An analysis of the relationship between the satellite anomaly and the space environment based on the data measured by SEDA revealed that 6 cases correspond to the increase of high-energy electron fluxes and 1 case correspond to the increase of high-energy proton flux. The high-energy proton flux enhancement was associated with the X-class solar flare that occurred in September 2017. During the same period from 2015 to 2017, it has been reported that the European geostationary meteorological satellite; Meteosat also experienced multiple satellite anomalies. In this presentation, we will report the detailed analysis results of space environment data at the time of these spacecraft anomalies.

軌道上の人工衛星は宇宙環境変動が原因と考えられる不具合が発生することがある。しかしながら、衛星異常の詳細情報を得ることが困難であるために、衛星異常と宇宙環境変動との因果関係については十分に理解できているとは言いがたい。気象衛星ひまわり8号9号には宇宙環境データ取得装置(SEDA)が搭載され、衛星のハウスキーピング及び故障解析時にデータを利用することを目的に衛星周囲の高エネルギー粒子を計測している。気象庁気象衛星センターでは、ひまわり8号衛星の観測運用情報として観測運用計画と共に観測休止履歴を公表している。観測休止の原因は、衛星の軌道制御や計測装置の校正、衛星メンテナンス等、様々な理由があるが、中には衛星異常とされているものが含まれている。ひまわり8号衛星では2015年7月の運用開始以降から2017年末の間に気象観測に影響を及ぼした衛星異常の発生が10例報告されている。これらの衛星異常についてSEDAが計測したデータをもとに宇宙環境との関連性について解析をすると、6例は高エネルギー電子フラックスの増大時、1例は高エネルギープロトンフラックスの増大時と対応していることが明らかになった。高エネルギープロトンフラックスの増大は、2017年9月に発生したXクラスの太陽フレアに関連した現象である。2015年から2017年の同期間には欧州の静止気象衛星Meteosatでも複数例の衛星異常が発生していることが報告されている。本発表では、これらの衛星異常発生時の詳細な宇宙環境データの解析結果について報告する。