

R010-07

C会場：11/4 PM2 (15:45-18:15)

15:45~16:20

宇宙天気・宇宙気候研究のこれまでとこれから

#塩川 和夫¹⁾

⁽¹⁾ 名大宇地研

Current and possible future direction of space weather and space climate research

#Kazuo Shiokawa¹⁾

⁽¹⁾ ISEE, Nagoya Univ.

Research on space weather and space climate in Japan has developed in various areas of ground-based and satellite observations and simulations, starting with the former Radio Research Laboratory and Communications Research Laboratory (currently the National Institute of Information and Communications Technology). In the satellite program, while the main objectives of Akebono (1989-2015) and Geotail (1992-) were auroral acceleration mechanisms and magnetospheric tail science issues, respectively, the main objective of the Arase satellite (2016-) was radiation belt particle acceleration mechanisms, which led to a strong application to space weather and space climate research, such as space weather forecasts and the effects of high-energy particles on atmospheric environments. The concept of space weather and space climate for short-term and long-term variability has become popular since CAWSES (2003-2008, Climate and Weather of the Sun-Earth System) and CAWSES-II (2009-2013) promoted by the Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics (SCOSTEP) under the International Science Council. This concept has led to VarSITI (2014-2018, Variability of the Sun and Its Terrestrial Impact) and PRESTO (2020-2024, Predictability of the variable Solar-Terrestrial Coupling). The importance of space weather research is increasing as space applications such as satellite positioning and satellite communications expand. The fall of 40 StarLink satellites in February of this year due to a magnetic storm is still fresh in our memory. In Japan, the Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) held 10 meetings this year to discuss ways to advance space weather forecasting, and Japan issued their first official document on space weather forecasting, which has been widely reported and has attracted public attention to space weather. In the future, the challenge will be how to connect this research on space weather and space climate with users as a familiar disaster response issue in society. On the research side, one important issue will be to clarify the dynamical and chemical response of the Earth's atmosphere to the energy input from space.

日本の宇宙天気・宇宙気候の研究は、旧電波研究所・通信総合研究所（現情報システム研究機構）をはじめとして、地上観測や人工衛星観測、シミュレーションのさまざまな領域で発達してきた。人工衛星計画では、あけぼの(1989-2015)、Geotail(1992-)がオーロラ加速機構や磁気圏尾部の科学課題を主目的に据えてきたのに対し、あらせ衛星(2016-)では放射線帯粒子加速機構を主目的に据えたために、宇宙天気予報や高エネルギー粒子の大気環境への影響など、宇宙天気・宇宙気候研究への応用的な側面が強くなるようになった。国際的には、この分野の国際組織である太陽地球系物理学科学委員会（SCOSTEP）が2003-2008, 2009-2013に推進したCAWSES, CAWSES-II（太陽地球系の気候と天気）から、短期変動と長期変動に対する宇宙天気・宇宙気候という概念が一般的になり、この考え方はVarSITI（2014-2018, 太陽活動変動とその地球への影響）、PRESTO（2020-2024, 変動する太陽地球結合系の予測可能性）へとつながっている。衛星測位や衛星通信などの宇宙利用が拡大するにつれて、宇宙天気研究の重要性はますます増加している。今年2月の磁気嵐に伴うStarLink衛星40機の落下は記憶に新しい。日本では総務省による「宇宙天気予報の高度化の在り方に関する検討会」が今年10回にわたって開催され、日本の国として初めて、宇宙天気予報に関する文書が出されて報道も拡がり、宇宙天気に関する注目が集まっている。今後は、この宇宙天気や宇宙気候の研究を社会の身近な災害対応課題として、ユーザーとの間をいかにつないでいくかが課題となっていくであろう。また研究の側面では、宇宙からのエネルギー流入に対する地球大気の力学・化学的な応答を明らかにしていくことが一つの重要な課題であると思われる。