

S001-33

A 会場 : 11/5 PM2 (15:45-18:15)

15:30~15:55

## 太陽放射スペクトルの変動による地球上層大気への影響

#陣 英克<sup>1)</sup>, 埜 千尋<sup>1)</sup>, 三好 勉信<sup>3)</sup>, 渡邊 恭子<sup>2)</sup>, 北島 慎之典<sup>2)</sup>, 品川 裕之<sup>1)</sup>, 藤原 均<sup>4)</sup>

(<sup>1)</sup> 情報通信研究機構, (<sup>2)</sup> 防衛大, (<sup>3)</sup> 九大・理・地球惑星, (<sup>4)</sup> 成蹊大学

## Effect of variations in solar radiation spectrum on the Earth's upper atmosphere

#Hidekatsu Jin<sup>1)</sup>, Chihiro Tao<sup>1)</sup>, Yasunobu Miyoshi<sup>3)</sup>, Kyoko Watanabe<sup>2)</sup>, Shinnosuke Kitajima<sup>2)</sup>, Hiroyuki Shinagawa<sup>1)</sup>, Hitoshi Fujiwara<sup>4)</sup>

(<sup>1)</sup>NICT, (<sup>2)</sup>NDA, (<sup>3)</sup>Dept. Earth & Planetary Sci, Kyushu Univ., (<sup>4)</sup>Seikei University,

The outermost part of the Earth's atmosphere is called the thermosphere, and its ionized part is called the ionosphere. In those regions, the atmospheric state parameters such as density and temperature vary by tens of percent to by a factor both on short and long terms, and such changes can have influence on satellites' orbits at LEO and on ground-to-satellite radio communications. One of the major sources for the thermospheric and ionospheric variations is the solar radiation. The incident solar EUV/X ray flux acts on different layers of the Earth's atmosphere depending on its wavelength, by heating, dissociating and ionizing the atmospheric particles. On the other hand, the solar radiation flux is generated at different layers of solar atmosphere depending on its wavelength. The connection between both the ends and the resultant variations in the thermosphere and ionosphere have not been fully understood. In this study, we use a whole atmosphere-ionosphere coupled model called GAIA and investigate the effects of variation in the input solar radiation spectrum on the simulated thermospheric and ionospheric variations.

地球大気のもも外側には中性大気領域の熱圏とそれが電離してプラズマ状態となった電離圏が存在する。熱圏と電離圏では、密度や温度などの状態が短期・長期的に数十%から数倍も変動し、低軌道衛星に対する大気抵抗や衛星-地上間の通信電波の伝搬状況を左右するため、宇宙天気の見点で重要な領域とされている。その熱圏・電離圏の変動をもたらす主要因の一つは太陽放射である。太陽から地球大気に入射する X 線・紫外線は、その波長に応じて異なる高度の地球大気の加熱や解離、電離に寄与する。一方、太陽側でも放射光の波長によって太陽の光球からコロナまで異なる領域から発せられることが知られる。この両者すなわち熱圏・電離圏での加熱・電離過程とそれらをもたらす太陽放射源の変動との結びつきはあまり詳細に調べられておらず、十分な理解のためには太陽と地球超高層大気の見専門家の知見が必要と思われる。

本研究では、地球の全大気領域と電離圏プラズマ領域を統合した数値モデル GAIA[Jin et al., 2011] を利用し、GAIA への入力となる太陽放射スペクトルの変動と熱圏・電離圏の変動過程との対応を調べ、太陽放射源との関連を議論する。これまで太陽放射スペクトルとして、太陽電波観測から得られる F10.7 指数と連動する EUVAC モデル [Richards et al., 1994] が広く用いられてきたが、近年 F10.7 だけでなく X 線や太陽紫外光の観測に対応して変動するモデル FISM[Chamberlin et al., 2007; 2008; 2020] が開発されている。

本発表では、FISM を導入した GAIA による地球大気・電離圏のシミュレーションから波長ごとに異なる太陽放射変動の熱圏・電離圏への影響を解析し、太陽研究者との協力により太陽面の活動と熱圏・電離圏の各高度の加熱・電離との対応を議論する。