

## ISS-IMAP 観測との連携研究への期待：大気上下結合モデリングの観点より Possible collaborative study between ISS-IMAP observation and whole atmosphere-ionosphere modeling

陣 英克<sup>1\*</sup>, 三好 勉信<sup>2</sup>, 藤原 均<sup>3</sup>, 品川 裕之<sup>1</sup>

Hidekatsu Jin<sup>1\*</sup>, Yasunobu Miyoshi<sup>2</sup>, Hitoshi Fujiwara<sup>3</sup>, Hiroyuki Shinagawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 情報通信研究機構, <sup>2</sup> 九州大学, <sup>3</sup> 成蹊大学

<sup>1</sup>NICT, <sup>2</sup>Kyushu University, <sup>3</sup>Seikei University

超高層大気で観測される様々なスケールの時空間変動について下層大気の影響を示唆する研究が増えている。例えば全球的な光学観測によって近年発見された電離圏の波数4の経度依存性は、下層大気における対流活動の経度依存性との関連を示しており、大気波動の伝搬が上下結合過程の中心的な役割を担っていることが明らかにされてきた。また、中低緯度の電離圏は地磁気静穏時でも日変化のパターンや増減度合いが日々異なっていることは古くから知られており、大気波動などの影響が指摘されてきたが、中層大気以下の現象との具体的なつながりは未だ分かっていない。そのほか、成層圏昇温時に電離圏に現れる特徴的な変動や、低緯度夜間における熱圏温度の上昇などの現象において大気上下結合の重要性が示唆されている。

しかし、これらの超高層大気現象と具体的な下層大気現象との繋がりは未解明な部分が多く、また解明されつつある大気上下結合の物理機構においても統一的理解を得られていない部分が結構ある。我々は大気上下結合を調べることを主目的として対流圏から熱圏までの中性大気領域と電離圏と self-consistent に結合した大気圏 - 電離圏結合モデル (GAIA: Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy) を開発した。そして、このモデルによって電離圏の波数4構造や熱圏夜間の温度上昇、成層圏昇温時の超高層大気変動等を再現し、下層大気との繋がりの詳細を明らかにしつつある。

本発表では、大気上下結合モデリングの立場から ISS-IMAP 観測との連携によってどのような研究が出来るか議論したい。特にモデルは様々な仮定や現実の簡略化等の上に構築されており、現実とどれくらい合うか分からない面がある一方で、観測は現象を把握する際に時空間範囲や分解能、他の物理変数の情報など十分でない面がある。観測とモデルの連携によって両者の不足をカバー出来れば、一歩進んだ解析が可能になると期待される。またモデルを高精度にする開発も現在進めており、ISS-IMAP の観測との連携も効果的になると考えられる。その辺りも紹介したい。

キーワード: 衛星観測, モデリング, シミュレーション, 超高層大気, 中層大気, 下層大気

Keywords: satellite observation, modeling, simulation, upper atmosphere, middle atmosphere, lower atmosphere