

## 対流圏から下部熱圏域の力学的結合 -2009年1月成層圏突然昇温のGAIAデータ解析-

### Coupling of atmospheric dynamics from the troposphere to the lower thermosphere - Analysis of GAIA data in 2009-Jan. SSW-

越智 健太<sup>1\*</sup>, 藤田 茂<sup>1</sup>, 三好 勉信<sup>2</sup>, 藤原 均<sup>3</sup>, 陣 英克<sup>4</sup>, 品川 裕之<sup>4</sup>

OCHI, Kenta<sup>1\*</sup>, FUJITA, Shigeru<sup>1</sup>, MIYOSHI, Yasunobu<sup>2</sup>, FUJIWARA, Hitoshi<sup>3</sup>, JIN, Hidekatsu<sup>4</sup>, SHINAGAWA, Hiroyuki<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 気象大学校, <sup>2</sup> 九州大学理学部地球惑星科学科, <sup>3</sup> 成蹊大学理工学部, <sup>4</sup> 情報通信研究機構

<sup>1</sup>Meteorological College, <sup>2</sup>Department of Earth and Planetary Sciences, Faculty of Sciences, Kyushu University, <sup>3</sup>Faculty of Science and Technology, Seikei University, <sup>4</sup>National Institute of Information and Communications Technology

本研究の目的は、Ground-to-topside model of the Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy (GAIA) モデル [Miyoshi et al., 2011] の結果を用いて、2009年1月に発生した成層圏突然昇温の前後に対流圏・成層圏・中間圏・熱圏下部の間に生じた力学的な相互作用を明らかにすることである。そのために、GAIAの下層大気部分に気象庁再解析データを入れた計算を行った。さらに、2009年1月の突然昇温前後に熱圏下部までの大気に生じる波動・循環の変化について変形オイラー方程式を用いて解析を行った。

その結果、成層圏の昇温やその後の運動の変化に作用する力学的な効果は緯度によって異なることが分かった。これらは主に下部中間圏まで伝播した波数2のプラネタリー波の緯度方向の構造の違い、子午面循環の違いなどに起因するものである。また、2009年1月の突然昇温時には、北半球環状モードが中間圏から対流圏上部に向かって下方伝播していることが分かり、その伝播の構造も緯度ごとに異なることが明らかとなった。

北極振動はSSWと関連しているとされる。本研究でSSWは中間圏にて駆動されることが明らかになったことから、北極振動も中間圏の影響を受けていることになる。北極振動と冬の寒さが関連していることから、中間圏の大気ダイナミックスは寒い冬を作り出す原因をなしている可能性がある。

Miyoshi, Y., H. Fujiwara, H. Jin, H. Shinagawa, H. Liu, and K. Terada (2011), Model study on the formation of the equatorial mass density anomaly in the thermosphere, *J. Geophys. Res.*, 116, A05322, doi:10.1029/2010JA016315.

キーワード: 成層圏突然昇温, 中間圏, 対流圏, 北極振動, GAIA モデル

Keywords: stratospheric sudden warming, mesosphere, troposphere, arctic oscillation, GAIA model