

R005-38

B会場：11/5 PM2 (15:45-18:15)

17:00~17:15

2018年12月の成層圏突然昇温と準4日波の鉛直伝播について

#武田 大輝¹⁾, 三好 勉信²⁾

¹⁾ 九大・理・地球惑星, ²⁾ 九大・理・地球惑星

Study of vertical propagation of quasi-four-day waves during the December 2018 SSW event

#Hiroki Takeda¹⁾, Yasunobu Miyoshi²⁾

¹⁾ Dept. Earth & Planetary Sci, Kyushu Univ., ²⁾ Dept. Earth & Planetary Sci, Kyushu Univ.

Sudden stratospheric warming (SSW) is a large scale meteorological event occurring mostly in the stratosphere during the northern hemisphere winter. During the SSW event in late December 2018, using meteor-radar in china and AURA/MLS satellite observations, Ma et al (2019) pointed out that the quasi 4-day wave (Q4DW), which is a westward moving wave with the zonal wavenumber 2 was excited in the 50-60 km height region, and propagated into the upper mesosphere. However, it is not clear that the global structure of the Q4DW and its impact on the general circulation in the mesosphere and lower thermosphere (MLT). In this study, using an atmosphere-ionosphere coupled model (GAIA), we investigate the vertical and latitudinal propagations of the Q4DW during the 2018 SSW event. using a Fourier transform and band-pass filter with 3.0-5.0 day window were applied to extract the Q4DW. Our results indicate that the Q4DW amplitude after the SSW event has maxima at 20N and 100km height (8 m/s) and at 20S and 110 km height (6 m/s). This means that the Q4DW propagates from the stratosphere in the Arctic region to the lower thermosphere in the southern hemisphere. Detailed analysis and discussions concerning traveling planetary waves during SSW events will be shown.

成層圏突然昇温 (SSW) は冬季の成層圏において発生する大規模な気象現象である。2018年12月下旬に発生したSSWでは、Ma et al(2019)では、中国における流星レーダ観測およびAURA/MLSによる観測結果から、SSWの発生時に東西波数2の西向き準4日波が高度約50~60kmで励起され上方へ伝播していることが指摘されている。観測結果だけでは限られた範囲の4日波の構造しか明らかにすることはできず、準4日波が地球の大気循環に与える影響やより上方の下部熱圏への伝播や低緯度域や反対半球への伝播は不明瞭である。そこで本研究では、全大気圏-電離圏結合モデル(GAIA)を用いることで、SSW時の成層圏から中間圏・下部熱圏への準4日波の伝播について明らかにすることを目的とした。方法として、GAIAモデルのシミュレーション結果をもとにフーリエ変換やバンドパスフィルタを用いて東西波数2の3-5日周期成分を抽出した。その結果、SSW発生時での準4日波の振幅は高度約50kmの北緯75度付近で、極大(最大値10m/s)となっており、準4日波を再現することができた。SSW発生から数日経過すると準4日波の振幅は高度100km付近、北緯20度付近(最大値8m/s)でもみられるようになった。また、南半球の下部熱圏領域でも、準4日波の振幅の極大(最大値6m/s)がみられた。これらの結果より、準4日波の振幅の極大域がSSWの発生に伴って下部熱圏領域や低緯度側・反対半球側へと伝播していることが分かった。今後は、他のSSW発生時に励起された惑星波の解析を行うことで、SSW時における惑星波の励起や伝播についての議論を深めていきたい。