

GAIA モデルを用いた成層圏突然昇温後に伴う下部熱圏温度全球平均値下降現象に於ける潮汐波の鉛直熱輸送寄与の評価

Evaluation of Global Mean Temperature Cooling in lower thermosphere just after Stratospheric Sudden Warming due to Tidal wave's vertical thermal advection using GAIA model

*合屋 研之¹、Liu Huixin²、三好 勉信²、宮原 三郎³

*Kenshi Goya¹, Huixin Liu², Yasunobu Miyoshi², Saburo Miyahara³

1.九州大学大学院理学研究院 国際宇宙天気科学・教育センター、2.九州大学大学院理学研究院、3.九州大学
1.Graduate School of Science, Kyushu University ICSWSE, 2.Graduate School of Science, Kyushu University, 3.Kyushu University

日本気象学会2015春季大会に於いて宮原三郎九州大学名誉教授と陳穎雯JAMSTEC博士研究員は「成層圏突然昇温(SSW)に伴う下部熱圏全球平均温度変動:Kyushu-GCMによる解析」について報告した。その解析結果によるとSSW直後の下部熱圏全球平均温度下降の50%程度はsemi-diurnal tide(東西波数2)波動擾乱の鉛直熱輸送によると示された。

Kyushu-GCMは高度150 kmまでの大循環モデルである。更に上層の下部熱圏で前述の解析結果を検証するために高度500kmまでを表現できるGAIA(75層)モデルを用いて潮汐波擾乱によるSSW後の下部熱圏全球平均温度下降に対する寄与について解析を行なった。高度200kmまでの温度下降はsemi-diurnal tide(東西波数2)擾乱による冷却が卓越しておりKyushu-GCMの場合と同様のことを結論付けることができる。

併し高度200km以上になるとsemi-diurnal tide 擾乱は冷却に働くがdiurnal tide(東西波数1)擾乱は加熱に働く。Migrating tide擾乱全体でも加熱に働き、SSW直後の下部熱圏全球平均温度下降を潮汐擾乱の鉛直熱輸送では説明できない。Non-Migrating Tideは冷却にも加熱にも寄与していない。Walterscheid(1981)は内部重力波擾乱の鉛直熱輸送により冷却効果が下部熱圏で働いていることを理論的に示した。

従って高度200 km以上では下部熱圏全球平均温度下降は多くの重力波によるものである可能性を示唆している。GAIA(75層)は鉛直解像度がKyushu-GCM(250層)に比べ低いので大会会場ではGAIA(150層)の解析結果についても報告する予定である。

キーワード：成層圏突然昇温、大気潮汐波、GAIA model

Keywords: Stratospheric Sudden Warming, Atmospheric Tidal Wave, GAIA model