

成層圏突然昇温の極域下部熱圏・中間圏・電離圏への影響 ～2012年1月のイベント解析～

野澤悟徳¹、川原琢也²、津田卓雄³、川端哲也¹、斎藤徳人⁴、和田智之⁴、小川泰信³、堤 雅基³
¹名古屋大学太陽地球環境研究所、²信州大学工学部、³極地研究所、⁴理化学研究所

Changes of the polar lower thermosphere, mesosphere, and ionosphere due to a SSW event ～ A case study of the January 2012 event～

Nozawa¹, S., T.D. Kawahara², T.T. Tsuda³, T. Kawabata¹, N. Saito⁴, S. Wada⁴, Y. Ogawa³, and M. Tsutsumi³
¹STEL, Nagoya Univ., ²Shinshu Univ., ³NIPR, ⁴RIKEN

Effects of Sudden Stratospheric Warming (SSW) on the Thermosphere have been paid great attentions for last half decades in terms of the atmospheric vertical coupling process. We report results of a case study of the January 2012 SSW event based on observations made at Tromsø (69.6°N, 19.2°E). At Tromsø, we have been conducting comprehensive observations using EISCAT radars, MF radar, meteor radar (owned by NIPR), FPI, aurora imagers, photometer, and sodium LIDAR. From 0739 UT on January 13, 2012 to 2300 UT on January 23, 2012, the EISCAT UHF radar was operated with a scanning mode (so-called ip2 mode) and succeeded in obtaining good quality data (ionospheric parameters above 90 km, and neutral wind velocity between 90-120 km) over the time interval. In particular, electric fields, neutral wind velocities, and ion temperatures are useful in this case study. We succeeded in obtaining neutral temperature data for nine nights (January 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) by sodium LIDAR. MF and meter radars conducted wind observations in the mesosphere. We will show results of a case study on this event, and discuss how the lower thermosphere/mesosphere/ionosphere varied during the SSW event.

ここ数年、大気上下結合の観点から、下層・中層大気擾乱の熱圏への影響が注目を受けている。特に、成層圏突然昇温(SSW)が熱圏へどのような影響を与えるのかについて精力的に研究が進められている。本講演では、2012年1月に発生したSSWの極域下部熱圏・中間圏・電離圏への影響について着目する。観測地点は、ノルウェーのトロムソ(69.6°N, 19.2°E)であり、そこでは、EISCATレーダーを中心とした複数の観測装置による拠点観測が実施されている。今回のイベント解析では、EISCATレーダー(電子密度、電子温度、イオン温度、イオン速度、中性風速度、電場: > 90 km)、ナトリウムライダー(大気温度、ナトリウム密度: 80-110 km)、MFレーダー(風速: 70-91 km)、流星レーダー(風速: 80-95 km)のデータを解析した。EISCAT UHFレーダーは、2012年1月13日0739UTから1月23日2300UTまで、スキャンニングモード(ip2 mode)にて運用され、データギャップがほとんどない良質なデータが取得されている(図1)。光学観測に関しては、この期間比較的晴天が続き、1月13日, 14日, 17日, 18日, 19日, 20日, 21日, 22日, 23日の9晩ナトリウムライダーによる大気温度観測に成功した。MFレーダーおよび流星レーダーも通常稼働しており、中間圏の風速データが取得されている。これらのデータを用いて、SSWの発生に伴い、高度80-110(120) kmの大気温度および風速、および電離圏パラメータがどのように変動しているかについて報告する。

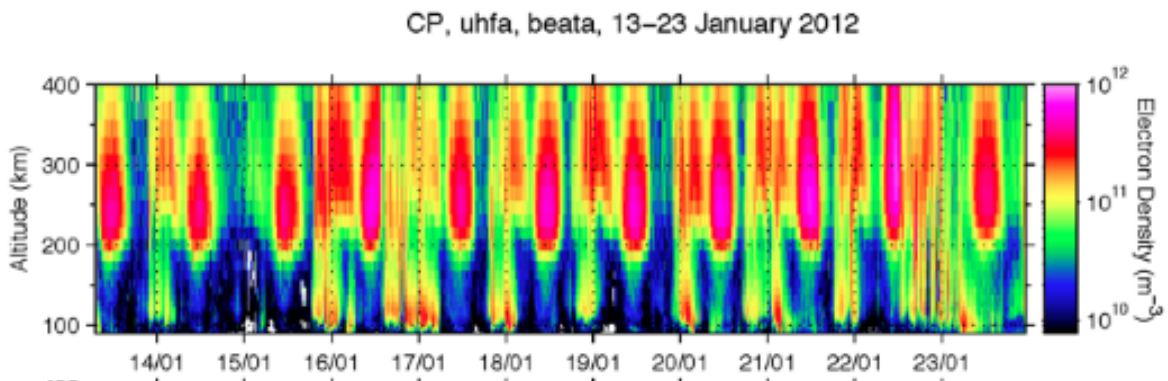


図1 EISCATレーダーに取得された電離圏電子密度変動