

トロムセMFレーダーで観測した中間圏背景風逆転高度領域での大気重力波パワー変化

AGW Power Variation Around the Height of Mesospheric Wind Reversal Observed with Tromso MF-Radar

柴田 喬[1], 野澤 悟徳[2], Chris M. Hall,[3]

Takashi Shibata[1], Satonori Nozawa[2], Chris M. Hall[3]

[1] 電通大, [2] 名大・太陽研, [3] トロムソ大・理

[1] Univ. Electro-Communications, [2] STEL, Nagoya Univ, [3] Faculty of Sci., Univ. of Tromsø

本研究では、中間圏背景風の逆転高度領域において、トロムセMFレーダーで観測された中間圏風速データから得られる大気重力波パワーの高度変化を調査している。

大気重力波パワー変化の指標としては、観測された風速の背景成分からの分散値を利用している。散逸が無視できる理想状態では、大気重力波擾乱の分散値は、大気のスケールハイトの逆数の割合で高度とともに指数関数的に増加するはずである。本研究では、理想状態を予測し、予測値からの観測値のずれが中間圏東西風の逆転高度領域でどのように変化しているかを解析した。

結果、風向逆転と大気重力波パワーの散逸とがほぼ同一の高度領域で起こっていることが示されている。

中間圏東西風の卓越成分は高度によってその方向が変化しており、一般に、夏季には高度とともに西向きから東向きに、冬季には逆に東向きから西向きになっている。本研究では、その風向変化の起こる高度領域において、トロムセMFレーダーで観測された中間圏風速データから得られる大気重力波パワーの高度変化を調査している。

大気重力波パワー変化の指標としては、観測された風速の背景成分からの分散値を利用している。基準となる背景成分は、直流成分と24, 12, 8および6時間周期の潮汐成分から成っていると仮定のもと、仮定式を観測値へフィッティングする操作を通じて求めている。

ところで、散逸が無視できる理想状態での大気重力波振幅は、大気密度の高度による減少を補うために、高度とともに $1/2H$ の割合で指数関数的に増加する。ここで H は大気のスケールハイトである。したがって、大気重力波パワーの指標として取り出した擾乱の分散値は、理想状態では $1/H$ の割合で高度とともに指数関数的に増加するはずであり、本研究では、CIRAによるスケールハイトモデルを利用してこの理想状態を予測し、予測値からの観測値のずれが中間圏東西風の逆転高度領域でどのように変化しているかを解析した。

結果、風向逆転と大気重力波パワーの散逸とがほぼ同一の高度領域で起こっていることが示されている。