

南極昭和基地 (69S,39E) での大気光イメージングにより観測された大気重力波の解析

Analysis of gravity waves observed by airglow imaging at Syowa Station (69S,39E), Antarctica

松田 貴嗣^{1*}, 中村 卓司², 江尻 省², 堤 雅基², 塩川 和夫³, 鈴木 臣³, 富川 喜弘²

Takashi Matsuda^{1*}, Takuji Nakamura², Mitsumu Ejiri², Masaki Tsutsumi², Kazuo Shiokawa³, Shin Suzuki³, Yoshihiro Tomikawa²

¹ 総合研究大学院大学, ² 国立極地研究所, ³ 名古屋大学太陽地球環境研究所

¹The Graduate University for Advanced Studies, ²National Institute of Polar Research, ³Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University

大気重力波は下層大気で励起され、中間圏・下部熱圏へ運動量とエネルギーを輸送し、中間圏界面の平均風加速を引き起こすことで大循環を駆動し温度構造に影響を与える。重力波の観測手段の一つである大気光イメージングは高度 90km 付近の重力波の水平構造の観測に適しており、その伝搬特性や励起源を調べることができる。しかし、南極大陸での大気光イメージングは観測点が限られているため重力波の特性は十分明らかになっていない。そこで、日本南極地域観測隊 (JARE) は昭和基地 (69S, 39E) において 2002 年、2008-2012 年に大気光イメージング観測を行ってきた。

2012 年 SGPSS 秋学会では 2011 年のデータについて統計解析の結果を発表した。観測期間は 3 月から 9 月であり、観測晩数 139 晩 (内晴天 71 晩) から 81 イベントを特定し、それぞれについて伝搬方向、水平位相速度、水平波長、対地周期を導出した。水平波長、対地周期の分布は中低緯度での先行研究とほぼ一致したが、伝搬方向と水平位相速度には東西の異方性と季節変化が見られた。観測された重力波のうち、西向き重力波は 0m/s -60m/s の位相速度を持つのに対し、東向き重力波は 0m/s -150m/s の位相速度を持っていた。また、3 月から 6 月及び 9 月に観測された重力波は西向き位相速度は 0m/s -30m/s であったが、7 月と 8 月観測された重力波は位相速度が 30m/s -150m/s であった。このような異方性は、重力波の励起源が成層圏極夜ジェット近傍であると仮定すると説明できる。

これまでは目視により重力波の有無、同時に観測された重力波の区別を行い、簡単な最小二乗法を用いて水平波長などのパラメータを導出していたが、今回は FFT を用いたスペクトル解析を行うことでより客観的な解析を行った。本発表では 2011 年のデータに加えて上記の手法を用いた 2012 年のデータの解析結果から上記の仮説を検証する。

キーワード: 大気重力波, 大気光イメージング

Keywords: atmospheric gravity wave, airglow imaging