

## 北欧3流星レーダーによる重力波解析

# 堤 雅基 [1]; 野澤 悟徳 [2]; Hall Chris M.[3]; 麻生 武彦 [4]  
[1] 極地研; [2] 名大・太陽研; [3] トロムソ大・理; [4] なし

### Gravity wave analyses using three meteor radars in northern high latitudes

# Masaki Tsutsumi[1]; Satonori Nozawa[2]; Chris M. Hall[3]; Takehiko Aso[4]  
[1] NIPR; [2] STEL, Nagoya Univ; [3] Faculty of Sci., Univ. of Tromsø; [4] none

Results of atmospheric gravity wave analysis using operational three meteor radars in northern high latitudes (Tromsø(69.6N, 19.2E), Bear Island(74.5N, 19.0E), Longyearbyen(78.2N, 16.0N)) are presented.

The targets of the radar are ionized meteor trails produced at 70-110 km altitude by meteor bodies, which impinge onto Earth's atmosphere, collide with atmospheric molecules and ionize them along their paths. After its formation, the meteor trail follows the motion of the ambient neutral atmosphere, that is, winds. The trail also expands rapidly due to molecular diffusion, which is a function of atmospheric temperature and density. Wind velocity and diffusion coefficient are estimated from Doppler frequency shift and echo power decay involved in observed radar meteor echoes, respectively. Atmospheric temperature fluctuation due to gravity waves can be further estimated from the diffusion coefficient under an assumption called Boussinesq approximation, which is known to be mostly valid for waves with relatively short vertical scales such as gravity waves.

Using a theoretical phase relation between the horizontal winds and temperature fluctuation, horizontal propagation characteristics of gravity waves can be studied. In the present study we report latitudinal variations and dependence of gravity wave propagation characteristics using the meteor radar chain.

北欧域において観測を行っている3台の流星レーダー(トロムソ(69.6N, 19.2E)、ベアアイランド(74.5N, 19.0E)、ロンガイビエン(78.2N, 16.0N))を用いた大気重力波の水平伝搬特性などについてさらに解析を進めて報告する。

流星エコーからは、そのドップラーシフトより風速情報が、またエコー強度減衰より両極性拡散係数、さらにそこから重力波の周期成分においては温度変動が検出できる。本レーダーにおいては、エコー出現のピーク高度90kmを中心とした高度領域において、1時間・2km程度の時間高度分解能で1年を通して風速・温度変動が解析可能である。本研究では、重力波に伴う風速と温度変動間の位相関係を利用し、風速変動と温度変動の共分散もしくはクロススペクトルから重力波の水平伝搬方向の推定を行ない、その季節変化について調べている。

いずれのレーダーデータからも、周期2-8時間程度の重力波については明らかな水平伝搬特性の季節依存性が存在し、平均流との相互作用と解釈できる。しかし短期的にはそれぞれ異なる振舞も示す。成層圏突然昇温時における各地点での波動成分の振る舞い、また背景場との関係も探り、より詳細について報告予定である。