

OH及びOI(557.7nm)大気光のイメージング観測で得られた小規模重力波の鉛直構造

*江尻 省 [1],塩川 和夫 [1],小川 忠彦 [1],中村 卓司 [2],前川 良二 [2]
津田 敏隆 [2],久保田 実 [3]

名古屋大学太陽地球環境研究所[1], 京都大学超高層電波研究センター[2]
郵政省通信総合研究所[3]

Height measurement of small-scale waves observed in the OH and OI(557.7nm) airglow images

*Mitsumu K. Ejiri[1], Kazuo Shiokawa [1], Tadahiko Ogawa [1]
Takuji Nakamura [2], Ryoji Maekawa [2], Toshitaka Tsuda [2], Minoru Kubota [3]
Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University[1]
Radio Atmospheric Science Center, Kyoto University[2]
Communications Research Laboratory[3]

As part of the PSMOS campaign, all-sky CCD imagers have been operated at the Shigaraki MU observatory (34.9N, 136.1E) and the Murou observatory (34.6N, 136.0E) for the new moon period from January to March 1998 to obtain nightglow images in the mesopause region. The two sites are separated in a horizontal distance of about 35 km. During the campaign, we observed small-scale wave structures with a horizontal wavelength of ~ 5-15km. The waves obtained at four emission layers(OI-557.7nm, O2, Na and OH) appeared in a same spatial region and had a same phase, suggesting that the waves were possibly one wave which existed at the overlap height of the four emission layers. To confirm this result, we measure height of the small-scale wave structures by using the dual-site observations at Shigaraki and Murou.

1998年1~3月の新月期間に行われた第一回国内PSMOSキャンペーン観測において、信楽MU観測所(34.9N,136.1E)で名古屋大学と京都大学の全天冷却CCDカメラ4台を用いて、中間圏界面付近の4つの高度に散在する夜間大気光の全天イメージを同時観測した。観測した大気光は、OHバンド発光(720-910nm, 高度87km)、Na(589.1nm, 90km)、O2(860.0-870.0nm, 94km)、OI(557.7nm, 96km)である。これら4波長の大気光をそれぞれのカメラに割り当てることで4つの高度で同時に波構造をとらえられるようにした。これによって、OH大気光で30秒、それ以外では2分と、これまでになく高い時間分解能で内部重力波の議論をすることができるようになった。

このキャンペーン期間中に観測された内部重力波には、水平スケ

ールが~ 5-15kmと比較的小さいものも含まれていた。このような小規模重力波については、これまでの観測では十分な時間分解能が得られなかったため、その詳細を議論することは困難であったが、今回の観測では4台のカメラを用いることによって4つの高度で時間分解能2分の同時観測データを得たので、波の水平構造のみならず、鉛直方向についても発生領域や位相のずれを議論できるようになった。この初期結果については前回の合同学会で報告したのだが、天頂付近に特にはっきりと現れた2月3日の小規模重力波では、その発生領域と位相が4つの大気光データでほぼ一致していた。この説明として我々は、この小規模重力波は鉛直波長が無限大であるわけではなく、4つの大気光層が重なっている高度で発生した一つの波状構造で、それを4波長で同時に観測したのではないかと考えた。

今回これを数値的に議論するために、この波状構造の高度の導出を行った。高度決定のためには、この観測期間中に信楽MU観測所から水平距離で約35km離れた奈良県室生観測所(34.6N,136.0E)において、OH大気光及びOI-557.7nm大気光の同時観測を行っていた通信総合研究所の全天冷却CCDカメラのデータを用いた。

本講演では、この結果を用いて小規模重力波の鉛直構造について議論する予定である。