

夜間大気光ripple構造の4波長同時イメージング観測

Imaging observation of airglow ripple structures at four wavelengths in the mesopause region

江尻 省 [1], 塩川 和夫 [2], 小川 忠彦 [1], 中村 卓司 [3], 前川 良二 [3], 津田 敏隆 [3], 久保田 実 [4]

Mitsumu Ejiri [1], Kazuo Shiokawa [2], Tadahiko Ogawa [3], Takuji Nakamura [4], Ryoji Maekawa [4], Toshitaka Tsuda [4], Minoru Kubota [5]

[1] 名大・STE研, [2] 名大STE研, [3] 京大・超高層, [4] 通総研・第5チーム

[1] STEL, Nagoya Univ, [2] STE Lab., Nagoya Univ., [3] STE Lab., Nagoya Univ, [4] RASC, Kyoto Univ., [5] CRL

1998年1～3月の新月期間に信楽MUレーダー観測所(136.1° E, 34.9° N)で行われたPSMOSキャンペーンにおいて、冷却CCDカメラの計4台を用いて、中間圏界面付近の4つの夜間大気光、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)の全天イメージを同時観測した。時間分解能はOH大気光が30秒、それ以外は2分と、高い時間分解能を実現した。これによって、これまで位相の速度や進行方向についてほとんど議論することが出来なかった 'ripple' についても議論が可能になった。

1998年1～3月の新月期間に信楽MUレーダー観測所(136.1° E, 34.9° N)で行われたPSMOSキャンペーンにおいて、名古屋大学で新しく開発された観測システムOMTI(Optical Mesosphere Thermosphere Imagers)の一部である3台の冷却CCDカメラと、京都大学に新しく導入された冷却CCDカメラの計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、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。また、時間分解能はOH大気光が30秒、それ以外は2分であるため、内部重力波についてこれまでにない高い時間分解能で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、内部重力波による大気発光層の変調パターンとして、水平スケールが最も小さいとされる*ripple*も観測された。

波面が全天に渡るような大きな水平構造を持つ 'band' (水平波長～100km) に比べて 'ripple' は水平波長がかなり小さく (～5-15km)、これまでの時間分解能ではその伝搬についてほとんど議論することが出来なかった。しかし我々は、4台のカメラを用いることによって、最大30秒(OH)の時間分解能を実現したため、この小規模波状構造である 'ripple' についても、その位相の速度や進行方向について議論が可能である。さらに高度方向にも2分の時間分解能でデータを得ているので、発生領域や位相のずれ、及び発生頻度の高度による差違についても議論することができる。

本講演では、'ripple' についての水平伝搬構造及び、高度方向の差違についての解析の初期結果について報告する。