

3波長ファブリ・ペロー分光器による熱圏・中間圏の風速・温度観測の現状

Wind and Temperature Measurements in the Thermosphere and Mesosphere Using Three Channel Fabry-Perot Interferometer

塩川 和夫 [1], 江尻 省 [2], 小川 忠彦 [2]

Kazuo Shiokawa [1], Mitsumu Ejiri [2], Tadahiko Ogawa [3]

[1] 名大STE研, [2] 名大・STE研

[1] STE Lab., Nagoya Univ., [2] STEL, Nagoya Univ, [3] STE Lab., Nagoya Univ

超高層大気イメージングシステムの1部である、3波長イメージングファブリ・ペロー分光器は、直径116mmのエタロンを用い、検出器に3台の液体窒素冷却型CCDカメラを用いることにより、夜間大気光の630.0nm(高度200-300km)、557.7nm(約96km)、839.9nm(約86km)の3波長の発光を同時に分光し、発光高度の中性大気の温度、風速を求めることができる。本研究では、周波数安定化レーザーを用いたCCDチップの位置の校正結果と、1998年5月22日に、京都大学信楽MU観測所において630nm大気光で観測されたTID構造に伴う風速変動を求めた結果を示す。

私たちは、超高層大気イメージングシステム(Optical Mesosphere Thermosphere Imagers - OMTI)の1部として、3波長イメージングファブリ・ペロー分光器を開発してきた。この機器は、直径116mmのエタロンを用い、検出器に3台の液体窒素冷却型CCDカメラを用いることにより、夜間大気光の630.0nm(酸素原子、高度200-300km)、557.7nm(酸素原子、高度約96km)、839.9nm(OH分子、高度約86km)の3波長の発光を同時に分光し、発光高度の中性大気の温度、風速を求めることができる。1998年1-3月、5月、7月に行われたテスト観測により、CCDチップを保持している金属部品が、液体窒素デュワー内の液体窒素の量の変化による温度の変動により伸び縮みする事がわかった。これによるCCDチップの位置のずれは、干渉フリンジの位置から風速を求めるイメージングファブリ・ペロー分光においては、大きな問題である。本研究では、周波数安定化レーザーを用いたこのチップのずれの補正の結果と、FRONTキャンペーン期間中の1998年5月22日に、京都大学信楽MU観測所(34.8N、136.1E)において630nm大気光で観測されたTID(Traveling Ionospheric Disturbances)構造に伴う風速変動を求めた結果を示す。