

WAVE キャンペーンにおけるフォイル・チャフによる中間圏界面付近の中性風・温度について

Wind and temperature in the mesopause region derived from foil chaff experiments during the WAVE campaigns

小泉 宜子[1]; 村山 泰啓[2]; 阿部 琢美[3]; 小山 孝一郎[4]

Yoshiko Koizumi[1]; Yasuhiro Murayama[2]; Takumi Abe[3]; Koh-ichiro Oyama[4]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] NICT; [3] JAXA 宇宙研; [4] 宇宙研

[1] Univ. of Tokyo; [2] NICT; [3] ISAS/JAXA; [4] ISAS

フォイル・チャフ（以下、チャフ）による中性風測定は、ロケットから放出したチャフが風とともに移動するのをレーダーで追尾し、その軌跡から風の情報を得るもので、観測手法が限られる中間圏界面付近において高精度の直接観測を行うことができる。これまでに、大気光波状構造形成過程の解明を目的とした総合観測キャンペーン WAVE2000・WAVE2004 で行われたロケット実験で実施しデータの取得に成功している。WAVE2000 では、高度約 95.0-88.5km において測定を行い、高度 90.5km 付近で鉛直方向および東西方向に大きな動きが見られた。また WAVE2004 では、高度約 96-85km で測定が行われ、高度 89km を境に上部で非常に強い北向きの風が、それより下では東向きの風が吹いており、性質の異なる大気が存在しているような結果が得られた。これらの現象は、精度の高いチャフでのみ観測されたものであり、どのような現象を示唆しているのかは興味深い。

今回チャフが大気の抗力を受けながら落下することを利用し、観測された落下速度から背景の密度を算出し、さらに静水圧平衡を仮定することで大気温度の導出を行った。この大気温度の絶対値には仮定で与えた初期値の影響が残ってしまうが、温度勾配にすることで影響がさほど残らないことが分かった。これにより、大気力学的な現象を考える上で重要とされながらこの高度領域で観測が困難であった温度勾配を推定でき、静的安定性を見積もることが可能になった。本発表では、この温度勾配を用いて WAVE2000 および WAVE2004 で観測された結果について、大気力学的にどのような状態であったか検証を行う。