

## 地上で観測された磁場変動と下部熱圏中性鉛直風変動の比較

### Relationship between magnetic field on the ground and vertical wind in the lower thermosphere

# 石井 守[1], Mark Conde[2], Krynicki Matthew[2], Roger W. Smith[3], 佐川 永一[1], 亘 慎一[1]  
# Mamoru Ishii[1], Mark Conde[2], Matthew P. Krynicki[3], Roger W. Smith[4], Eiichi Sagawa[1], Shinichi Watari[1]

[1] 通総研, [2] アラスカ大・地球物理, [3] アラスカ大・地物研

[1] CRL, [2] Geophys. Inst., Univ. Alaska Fairbanks, [3] Geophys. Inst. Univ. Alaska Fairbanks, [4] GI, UAF

オーロラ帯近傍の熱圏で観測される中性鉛直風の起源は(1)Joule加熱や粒子の降り込みに伴う加熱、(2)水平風の収束・発散、(3)重力波の伝搬、等が考えられる。Joule加熱起源の鉛直風は電離層電流と何らかの関係を持つ可能性が考えられる。今回はアラスカ州ポーカーフラット実験場の通総研FPIで観測された01557.7nm下部熱圏鉛直風と地上の磁場変動との比較を行い、Joule加熱。これにより、両者は定性的によい一致を示した。定量的な相関解析では、サブストームのオンセットまでは両者の時間差はほとんどない一方、リカバリーフェーズでは磁場に対して風速変動が遅れる傾向がある。

オーロラ帯近傍の熱圏で非常に大きな中性鉛直風が観測されて以来、多くの研究者がこの現象に注目してきた。現在ではこの鉛直風の起源は(1)Joule加熱や粒子の降り込みに伴う加熱、(2)ion dragに伴う水平風の収束・発散、(3)下方からの重力波の伝搬、等が考えられている。しかし実際の鉛直風はこれら起源の異なる成分が混ざり合って観測されるため、そのメカニズムを理解することが困難になっている。今回の研究の動機は、ファブリペロー干渉計で観測された熱圏鉛直風の起源を同定することにある。Joule加熱起源の鉛直風は電離層電流と何らかの関係を持つ可能性が考えられる[Rees et al.1984; Peteherych et al., 1991; Price et al.,1995]。今回はアラスカ州ポーカーフラット実験場の通総研FPIで観測された01557.7nm下部熱圏鉛直風と地上の磁場変動との比較を行う。地上磁場の観測はポーカーフラットおよびフォートユーコン、ガコナのデータを使う。1998-1999年冬季の観測期間から選んだ4例のケーススタディでは以下の結果が得られた。(1)上向き正とした場合の熱圏下部鉛直風変動と地上磁場のH成分の変動は定性的によい一致を示した。但しその変動は線形ではない。(2)定量的な相関解析を行ったところ、サブストームのオンセットまでは両者の時間差はほとんどない一方、リカバリーフェーズでは磁場に対して風速変動が遅れる傾向がある。その時間差は1時間程度になる場合もある。

今後の解析では磁場変動の2次元分布を作成し、電離層電流の位置によって風速変動がどう依存するかを調査する。