

# 中層大気中のプラネタリー波が超高層大気に及ぼす影響について

三好勉信・古賀優作(九大理), 藤原均(成蹊大理工), 陣英克・品川裕之(NICT)

## 1. はじめに

中層大気中の移動プラネタリー波については、昔から研究が行われてきた。特に、移動性プラネタリー波の中でも、5日波・2日波・16日波などについては、成層圏中でのふるまい・出現特性や励起機構について様々な研究が行われてきた。例えば、5日波については対流圏熱帯域の対流活動が励起源として有力であり、季節を問わず不定期に出現し、中間圏界面付近でも出現することが明らかとなってきた。

最近になって、電離圏中(F層)の電子密度がこれらの移動性プラネタリー波と同じ周期で変動し、中層大気中のプラネタリー波との関連性を示唆するような研究成果がではじめている。しかしながら、電離圏変動が中層大気中のプラネタリー波とどのように関連しているのかについては、よくわかっていない。そこで、本研究では、電離圏における電子密度の日々変動と中層大気中の移動性プラネタリー波との関連について、観測データ解析と数値モデルによる検証により調べてみることにした。本研究では、5日波について詳しく解析した結果について報告する。

## 2. 観測データと数値モデル

成層圏中の5日波のふるまいについては、UK Met Office (1995年から2006年)の再解析データを使用した。また、電離圏における電子密度は、情報通信研究機構(国分寺)により観測されたデータを用いた。

成層圏の5日波と電離圏での電子密度変動との関連について、物理機構を詳細に調べるために、全大気領域を含む大気圏—電離圏結合モデル(GAIA)を用いて数値実験を行った。GAIAモデルの中性大気部分にはGCM(T42L75)を用いており、地表面から高度約500 kmまでの領域を含んでいる。さらにGAIAには、電離圏モデル(高度約1000 km

まで)も含まれており、中性大気と電離大気間の相互作用過程を表現することが可能である。

## 3. 結果

下図は、太陽活動度極小期(1996年)における成層圏での5日波の振幅の時間変化(上図)と電離圏F層領域での最大電子密度の5日周期成分の時間変化(下図)を示す。2月から6月までの期間については、成層圏中の5日波の振幅が増大するのとはほぼ同時期に電離圏最大電子密度にも5日周期変動がみられており、両者の間に関連性がみられる。しかしながら、7月以降については、明確な関連性は見られない。また、ほかの年についても同様の解析を行った結果、両者の間に明瞭な相関がみられる場合とみられない場合があり、必ずしも相関関係があるとは言えないことが分かった。

そこで、どのような場合に、成層圏中の5日波が電離圏まで影響を与えるのか、またその場合の物理機構はどうかについて明らかにするために、大気圏—電離圏結合モデル(GAIA)を用いた数値実験と詳細な解析を行った。解析結果については、当日に示す予定である。

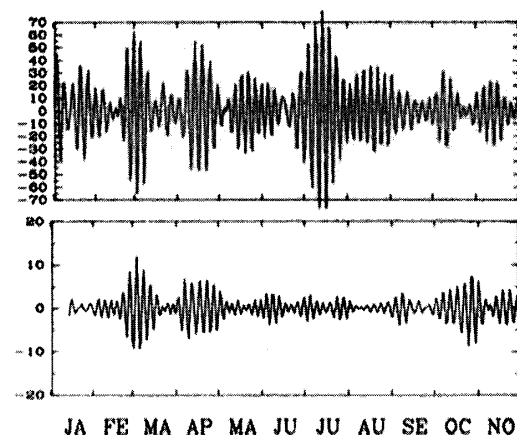


図 1996年における1hPaでの5日波の振幅(単位:m)の時間変化(上図),最大電子密度の5日周期成分の時間変化(単位: $10^{-1}$  MHz)(下図)。