

山川・稚内MFレーダー観測による重力波活動度の地方時依存性

Local time dependence of gravity wave activity observed with Yamagawa and Wakkanai MF radars

村山 泰啓 [1], 五十嵐 喜良 [1]

Yasuhiro Murayama [1], Kiyoshi Igarashi [1]

[1] 通総研

[1] CRL

<http://www.crl.go.jp>

本研究では1年以上の山川・稚内MFレーダーの長期間データベースから重力波活動度と潮汐波の関係を調べることを目的とする。長期間の統計解析のため、まずノイズ成分などを除去する処理を行った。Fritts and Isler [GRL, 1992]では各1hr範囲内の風速 U の平均 m からの標準偏差 σ 、高度とともに増大する係数 $C(=1 \sim 2)$ を用いて、 U が m から $C\sigma$ 以上離れるデータを取り除いた。山川、稚内のデータでは、 C =一定のケースで除去される不要成分の割合は高度依存性が顕著でないため、 $C=1.5$ 一定として処理することにした。処理後のデータから現在、潮汐波パラメータ、重力波活動度の潮汐周期変動の解析を行っている。

1. はじめに

中間圏界面領域の全球的な観測研究プログラムPSMOS (Planetary Scale Mesopause Observing System)の国内キャンペーン(1998年1月21日 - 2月6日)の期間、山川・稚内MFレーダー、MUレーダー観測について、前回(村山他, SGEPS1998年秋季大会)では大気重力波の潮汐(1, 0.5日)周期の変動を解析した。これをもとに、本研究ではさらに1年以上のMFレーダーの長期間データベースから重力波活動度と潮汐波の関係の変動をしらべることを目的とする。

2. 観測データ

当面、1997年の1年間の山川・稚内MFレーダー観測データを中心に長期間の解析を目標とする。両MFレーダーは現在高度分解能7km、時間分解能2分(山川)および4分(稚内)で、昼間は高度60-100km、夜間は80km -100 kmの水平風速を観測している。前回発表(村山他, SGEPS S1998年秋季大会)の限られた期間のデータと異なり、長期間にわたる統計解析を行うため、まずノイズ成分などを除去するスクリーニング処理を行った。

3. データの不要成分の除去(スクリーニング)

例えばFritts and Isler [GRL, 1992]ではMFレーダーデータのスクリーニングの際、1時間毎の風速の平均値 m からの標準偏差 σ を用いて、風速値が m から $C\sigma$ より離れるデータを取り除く処理を行った。この際、係数 C は高度60-98kmにおいて、高度とともに1から1.5, 2と大きくしていた。

山川、稚内のデータについては、1998年1-2月のデータから同様に1時間ごとの σ を計算すると、 σ は高度とともにやや増大する傾向があった。 $C=1, 1.5, 2$ それぞれの場合について C =一定とした U_{thr} をしきい値を用いて全高度に同じスクリーニングを行い、全体のデータ個数に対して不適当と判定された値の割合 R_{miss} を調べた。その結果、 C が大きい程 R_{miss} は減少し、高度90kmで $C=1, 1.5, 2$ についてそれぞれ $R_{miss}=30, 12, 3\%$ 程度であった。 R_{miss} の高度依存性は C を変えてもあまり変わらず、どの C でも60-70kmでは高度とともに R_{miss} は増大したが、70-98kmではほぼ同じ値であった。

4. まとめ

上記の結果により、MFレーダーデータのスクリーニングを行う際に、不要成分を決めるしきい値 U_{thr} ための係数 C を高度に応じて変える必要はとくにないと考えられ、Fritts and Isler [1992]の場合と異なり、当面、全高度の山川・稚内の1年以上のデータについて、 $C=1.5$ を用いてスクリーニングを行った。現在、そのデータセットを用いて潮汐波パラメータ、重力波活動度の潮汐周期変動の解析を行っており、講演ではこれらの結果について報告する。