

全球的な QBO 影響の季節性に関する解析 時間ずらしコンポジット法による解析 Analysis on the seasonality of the QBO influence on the global circulation by making time-lagged composites

櫻井 佳世¹, 内藤 陽子^{1*}, 余田 成男¹
Kayo Sakurai¹, NAITO, Yoko^{1*}, YODEN, Shigeo¹

¹ 京都大学大学院理学研究科

¹ Graduate School of Science, Kyoto University

1. はじめに

QBO (準二年周期振動) は赤道成層圏で顕著な現象であるが, 子午面循環やプラネタリー波の伝播の変調を介して中高緯度へも影響している (Baldwin et al., 2001). このような QBO 影響を調べたこれまでの研究では, 各月のコンポジットのグループ分けにその月の赤道風を基準に用いることがほとんどであったが, この場合, 得られたシグナルの連続性は保証されない. そこで本研究では, 基準となる月を固定してその前後の各月のグループ分けを行う時間ずらしコンポジット法を用い, 季節とともに変化する全球的な QBO 影響を解析する.

用いるデータは ERA40 (1958-2002 年) である.

2. 時間ずらしコンポジット法

まず, Wallace et al. (1993) を参考に, 赤道成層圏中・下層における帯状流の EOF 第 1 モード・第 2 モードの時間関数がなす位相角で QBO の位相を定義する. 各月の位相を見ると, 6 月の位相の分布が $-\pi/2$ 付近と $\pi/2$ 付近で疎, 0 付近と π 付近で密になっていることがわかる. そこで本研究では, どの月の解析においてもこの 6 月の位相を基準に, 「西風」と「東風」の二つのグループに分けることにする.

3. 解析結果

従来の基準によるコンポジット解析とは異なり, 本研究の解析で得られる結果は同じ 12 ヶ月の繰り返しとはならない. 赤道帯状流のコンポジットとその差を, 基準の月から前後 2 年半ずつの期間に亘って描くと, QBO にともなう偏差が約 2 年かけてゆっくり下降する様子が見られるほか, 下降が成層圏上層の SAO (半年周期振動) の特定位相 (西風は 9-10 月頃, 東風は 12-1 月頃) をきっかけに始まっていることがわかる. また, 下降速度が 5 月頃と 10 月頃に速いという半年周期の変動を示していることも見てとれる.

Eliassen-Palm フラックスや残差子午面循環についても時間ずらしコンポジットをしたところ, この下降速度の変動によく対応した変動を見せていることがわかった.

参考文献

Wallace et al., 1993 : J.Atmos.Sci., 50, 1751-1762

Baldwin et al., 2001 : Rev.Geophys., 39, 179-229

キーワード: 成層圏, QBO, SAO, 力学

Keywords: stratosphere, QBO, SAO, dynamics