

## 冬季から初夏における南半球大気の成層圏赤道準2年周期振動 (QBO) に対する 応答

山下陽介・直江寛明・井上 誠・高橋正明

### 要旨

1960～2010年の期間の JRA-55 再解析データを使用して、南半球冬季から初夏にかけての南半球中高緯度大気循環への成層圏赤道準2年周期振動 (QBO) の影響を調べた。南半球における極渦の東西風速の変動に対して、等価実効成層圏塩素 (EESC)、中部成層圏に極値を持つ QBO、下部成層圏に極値を持つ QBO、太陽活動、エルニーニョ・南方振動 (ENSO)、火山噴火の項を説明変数とした重回帰分析をおこない、重要な要因を特定した。南半球極渦変動に対する ENSO の寄与が初冬 (6月)～真冬 (7月) に大きいこと、中部成層圏に極値を持つ QBO の寄与が春季 (9～11月)～初夏 (12月) に大きいことが示された。

中部成層圏 QBO と下部成層圏 QBO の回帰係数の解析により、季節進行の中で南半球冬季から初夏にかけてそれらが南半球極渦に影響を与えることが示唆された。影響を与える経路として可能性のあるものの1つとして、中部成層圏 QBO が子午面循環を誘発することで低緯度域の南半球大気応答を引き起こし、さらに高緯度域の応答をもたらすというプロセスがある。これにより極夜ジェット (PNJ) の下降が、QBO 西風年の晩冬 (8月) から春季 (9～11月) に高緯度域 (60°S 付近) で遅くなり、結果的に南半球春季において成層圏から対流圏の西風を強化しやすくなる。もう1つの可能性として、下部成層圏 QBO に伴う応答があり、南半球晩冬において中高緯度域の対流圏から成層圏への惑星波の上向き伝播の増大が引き起こされる。これはその時期に極夜ジェットが弱まる傾向と整合的である。