

成層圏惑星規模波の下方伝播が北太平洋ブロッキングの形成に及ぼす影響  
 Influence of the Downward Propagation of Stratospheric Planetary Waves  
 on the Formation of Blockings over the North Pacific

○向川均・小寺邦彦・藤井晶

○Hitoshi MUKOUGAWA, Kunihiko KODERA, Aki FUJII

Case studies are used to elucidate the relationship between stratospheric planetary wave reflection and blocking formation in the troposphere. It is found that due to modified stratospheric zonal mean flow associated with the occurrence of a stratospheric sudden warming (SSW), stratospheric planetary waves occasionally propagate downward over the American sector, inducing a ridge over the North Pacific as well as a trough over eastern Canada in the upper troposphere. The ridge promotes the formation of a Pacific blocking through interaction with synoptic transient eddies. This result explains why Pacific blockings tends to form after SSW.

### 1. はじめに

JRA-25/JCDAS 再解析データを用いて、成層圏から下方伝播する惑星規模波が北太平洋域でのブロッキングの形成に与える影響に着目し、複数の事例について解析を行った。なお、ブロッキング強度を、ブロッキング高気圧の赤道側での 500hPa 高度場 (Z500) 南北勾配の大きさで定義した。

### 2. 結果

最近では、1995 年 11 月、2003 年 3 月、2007 年 3 月において、惑星規模波が下方伝播する時期に北太平洋域でブロッキングが発生していたことが分かった。ここでは、2010/11 年冬季についての解析結果を示す。2010/11 年冬季成層圏では極夜ジェットの強さは準周期的に変動し、成層圏上層

の西風が強まる時期に、成層圏下層での惑星規模波の上方伝播が弱まっていた (図 a)。その時期に、対流圏の主要なリッジは北大西洋域から北太平洋域に急激に変位する (図 b)。さらに、その直後、ブロッキングも同様に北太平洋域へシフトしている (図 c)。但し、2 月上旬のように、惑星規模波が下方伝播する時期でも、北太平洋域でブロッキングが生成しない場合も存在する。このときは、北太平洋域での総観規模擾乱の活動が弱く、ブロッキングへのフィードバック効果が弱かったと考えられる。従って、惑星規模波の下方伝播は北太平洋域のブロッキング発生を促進する要因ではあるが、ブロッキングが発達するためには、増幅した惑星規模波と総観規模擾乱との相互作用が必要と考えられる。

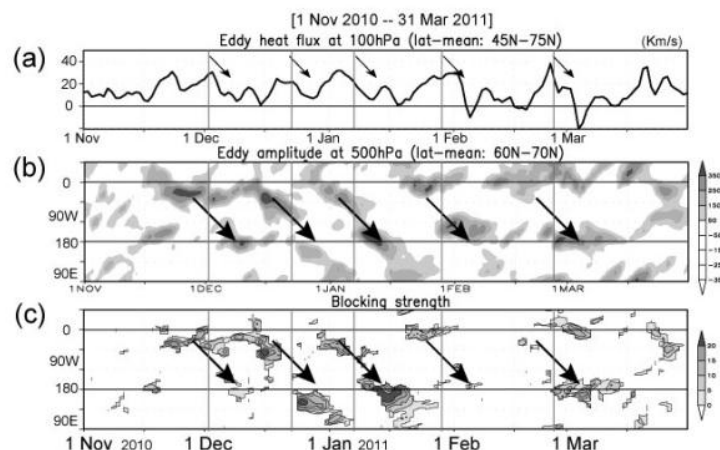


図. (a) 2010 年 11 月 1 日から 2011 年 3 月 31 日までの、 $45^{\circ}\text{N}\sim 75^{\circ}\text{N}$  で平均した 100hPa での北向き渦熱 flux の時間変動。(b)  $60^{\circ}\text{N}\sim 70^{\circ}\text{N}$  で平均した Z500 渦成分 (東西平均からの偏差場) の経度-時間変動。値が正の領域のみ陰影を付けた。(c) Z500 から計算したブロッキング強度の経度-時間変動。