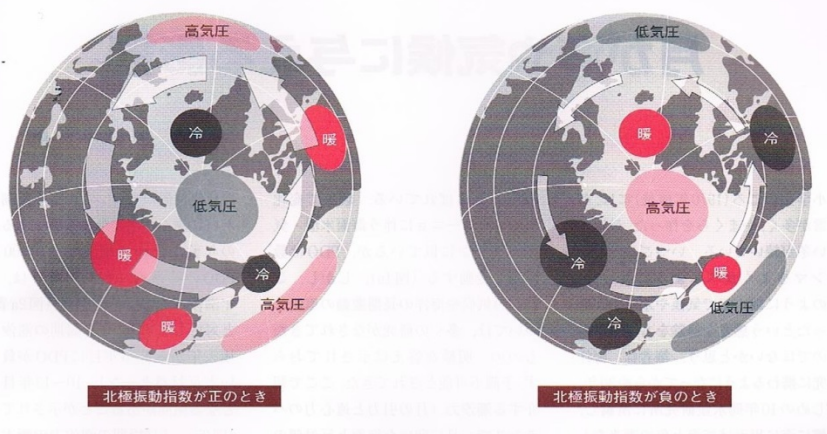




北極振動の2  
たり分派し  
ジェット気流  
分のこと)。  
ット気流の  
流の強弱を  
ェット気流  
も衝風とよ  
ジェット気  
低気圧。そ  
を示しま  
年よりも  
気圧の偏差  
差となっ  
圧偏差の  
、図1の  
が強いと  
、中緯度  
のときの  
OI)を正  
線ジェッ  
のパターン  
振動指数

気象との  
振動指数  
西風の強



地上気圧偏差、地上気温偏差の分布を示し、矢印で寒帯前線ジェット気流の強弱を示した(田中博著、「偏西風の気象学」、成山堂書店(2007)を参考に作成)。

図2 北極振動に伴う異常気象の地域分布

化により温和で雨が多くなります。日本付近も温和な天候が続きます。寒帯前線ジェット気流が強いので、北極圏の寒気はジェット気流に閉じ込められ、半年よりも気温が低下します。逆に北極振動指数が負のときには、気圧や気温の正負の符号が反転し、寒帯前線ジェット気流が弱まると同時に大きく蛇行するようになるため、欧州では晴天が続き、寒気の流入で寒冷化します。日本付近も寒冷化する傾向にあります。日本という北半球の1地点の異常気象と関係しているという点が、北極振動という現象の特徴的な振舞い

です。冬季に北極振動が占める変動の割合は全体の21%になります。海洋においてエルニーニョ現象が、最も顕著な変動として注目されるように、北極振動は大気大循環で最も顕著な変動として注目すべき現象です。

### 北極振動と気候変動

気候変動が起こる原因を、人為起源による部分と自然変動による部分に分離して考える際に、自然変動としての北極振動は問題解決の鍵となる重要な大気現象です。北極振動指数が正のとき、地上気温の分布はグリーンランドを中心とした北極圏に低温偏差が現れ、それを取巻く中緯度にリング状に高温偏差が現れます。

北極振動は周期的な振動ではないため、北極振動指数の時間変化をみると、約4カ月周期以上の周期帯ではまったくランダムに変動していて、特に卓越した周期はみられません。ただし、北極振動指数の長期変動として、1950~1970年にかけて減少、1970~1990年にかけて増加、1990~2010年にかけて減少という約40年の長周期変動がみられます。特に、1970~1990年にかけての急速に温暖化したときの地上気温の傾向は、北極振動の分布と

ほとんど一致することから、地球温暖化の約半分は北極振動によって説明できると主張されました。その後、北極振動指数は負に転向しました。興味深いことに、21世紀に入ってから、多くの気候モデルによる将来予測に反して、最近15年間の温暖化は停滞し、気温上昇がみられなくなっています。この現象は温暖化の停止という意味でハイイクスとよばれ、現在その原因究明に注目が集まっています。北極振動という自然変動が、温暖化の停止とどのように関係しているのかが、今後の研究の重要な課題です。

### 参考文献

1. D. W. J. Thompson, J. M. Wallace, *Geophys. Res. Lett.*, 25, 1297 (1998).
2. F. M. Exner 著, 「Dynamische Meteorologie」, Springer (1925).
3. G. T. Walker, E. W. Bliss, *Mem. R. Meteor. Soc.*, 4, 53 (1932).