

# 北極振動

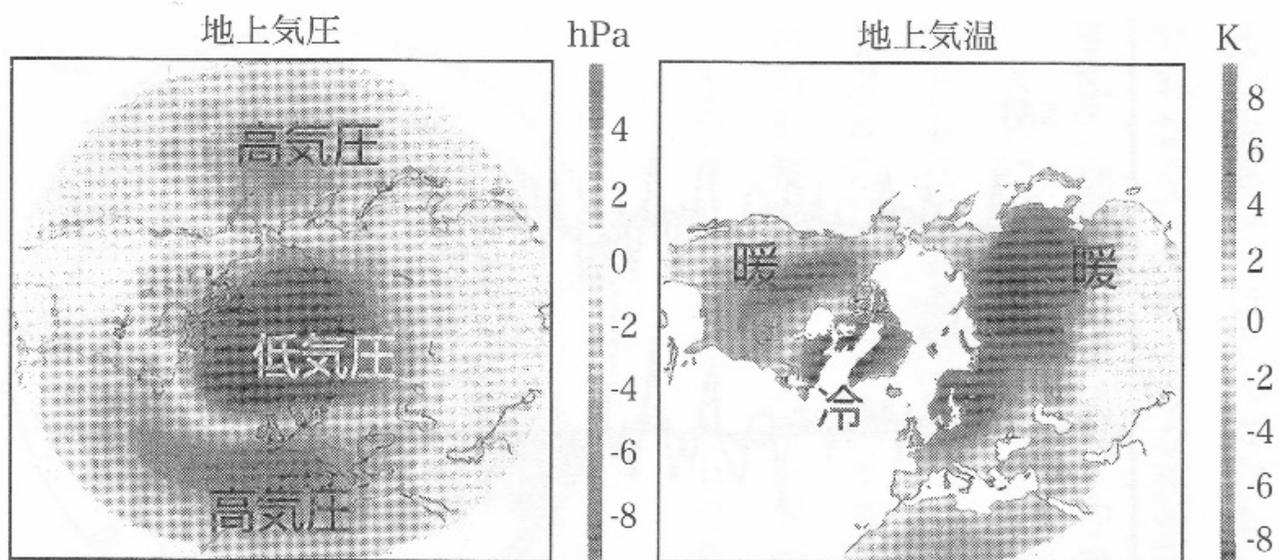
2018年4月24日 5限

地球学類3年 201610767 小野寺 平

# 北極振動(Arctic Oscillation:AO)とは？

- ▶ 大気－海洋相互作用の振動現象の1つ
- ▶ 1998年にアメリカワシントン大学のTompsonとWallaceにより提唱された大気現象
- ▶ 北極圏とそれを取り巻く中緯度の地上気圧場が、南北のシーソーのように変動し、逆相関を持つという現象

－北緯約60度を挟んで南北に逆相関を持つ



# 北極振動のメカニズム

中緯度の温帯低気圧に供給されたエネルギー



2次元乱流の逆カスケード



プラネタリー波増幅

蛇行の波の成分, 長波 (6000km程度) ・超長波 (10000Km~)



ブロッキングの形成



寒帯ジェット強化



**北極振動形成**

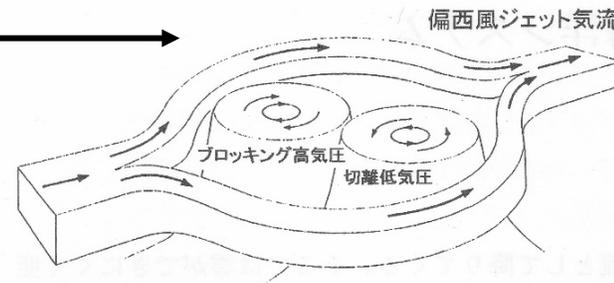
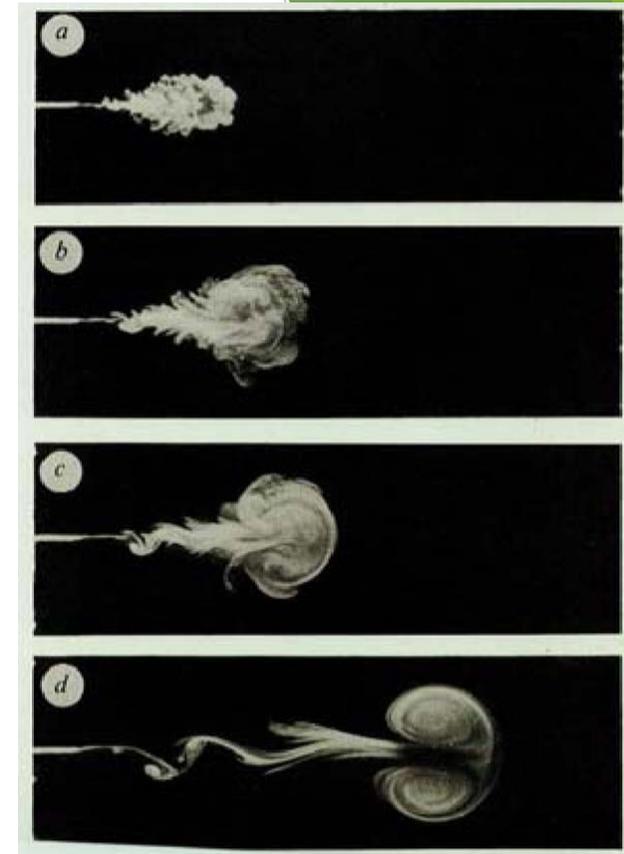


図3.2 偏西風帯のブロッキング高気圧と切離低気圧 (田中, 2004)

- ①強い密度成層をした流体にノズルで横から着色した液体を勢いよく注入
- ②初め着色流体は3次的に広がり乱流状態
- ③細かい渦の集団が密度の釣り合う2次元平面に, 渦同士が衝突・凝集
- ④やがて大きく美しい双極渦に成長する

# A0 プラスとA0 マイナス



▶ **A0 プラス**：北極側に低気圧性，リング状に中緯度側が高気圧性の偏差

地上気温はシベリア・カナダ・アメリカ北西⇒高温偏差  
グリーンランド・カナダ北東部⇒低温偏差

## 偏西風強化

⇒ヨーロッパ地域で温和・多雨  
日本でも温和

# A0 プラスとA0 マイナス



▶ **A0 マイナス**：北極側に高気圧性，リング状に中緯度側に低気圧性の偏差

地上気温はシベリア・カナダ・アメリカ北西⇒低温偏差  
グリーンランド・カナダ北東部⇒高温偏差

## 寒気の流入

⇒ヨーロッパでは晴天で寒冷化  
シベリアから日本にかけても寒冷化

# 北極振動の長期変動

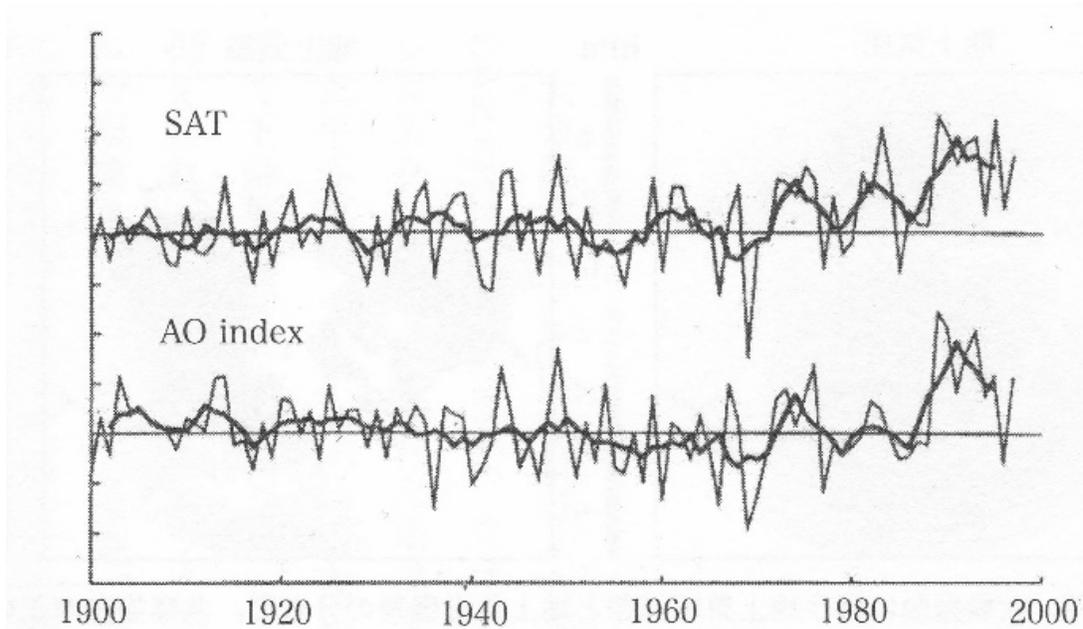


図11.13 北極振動指数 (AO index) の長期変動、地上気温 (SAT) 変動と比較。1990年以降の北半球の地上気温の長期変動は、北極振動指数と高い相関がある (Thompson and Wallace, 1998)。

温暖化のトレンドが北極振動指数の変化とよく対応している。

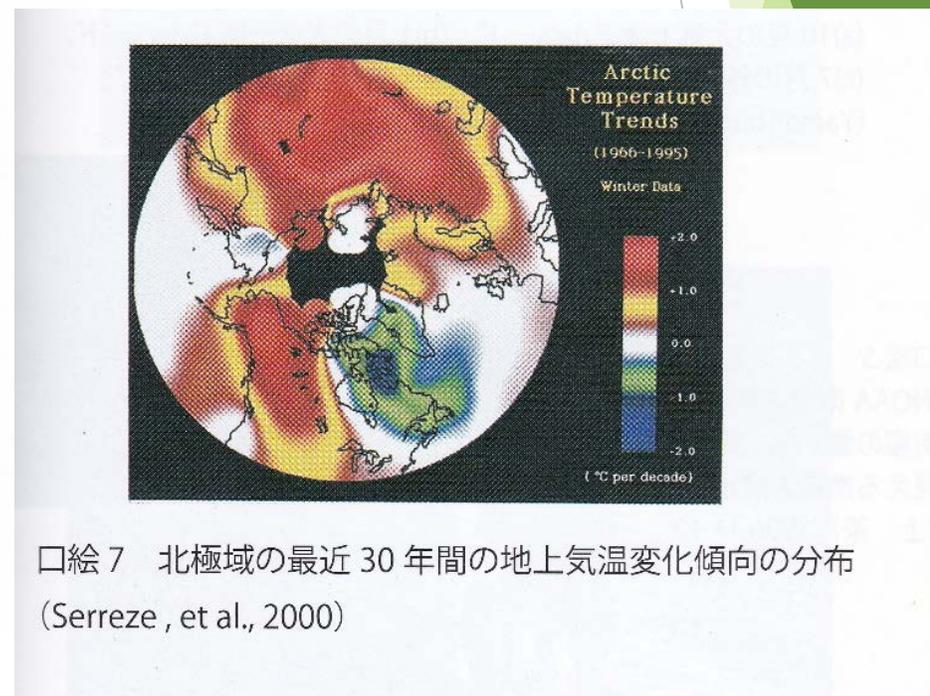
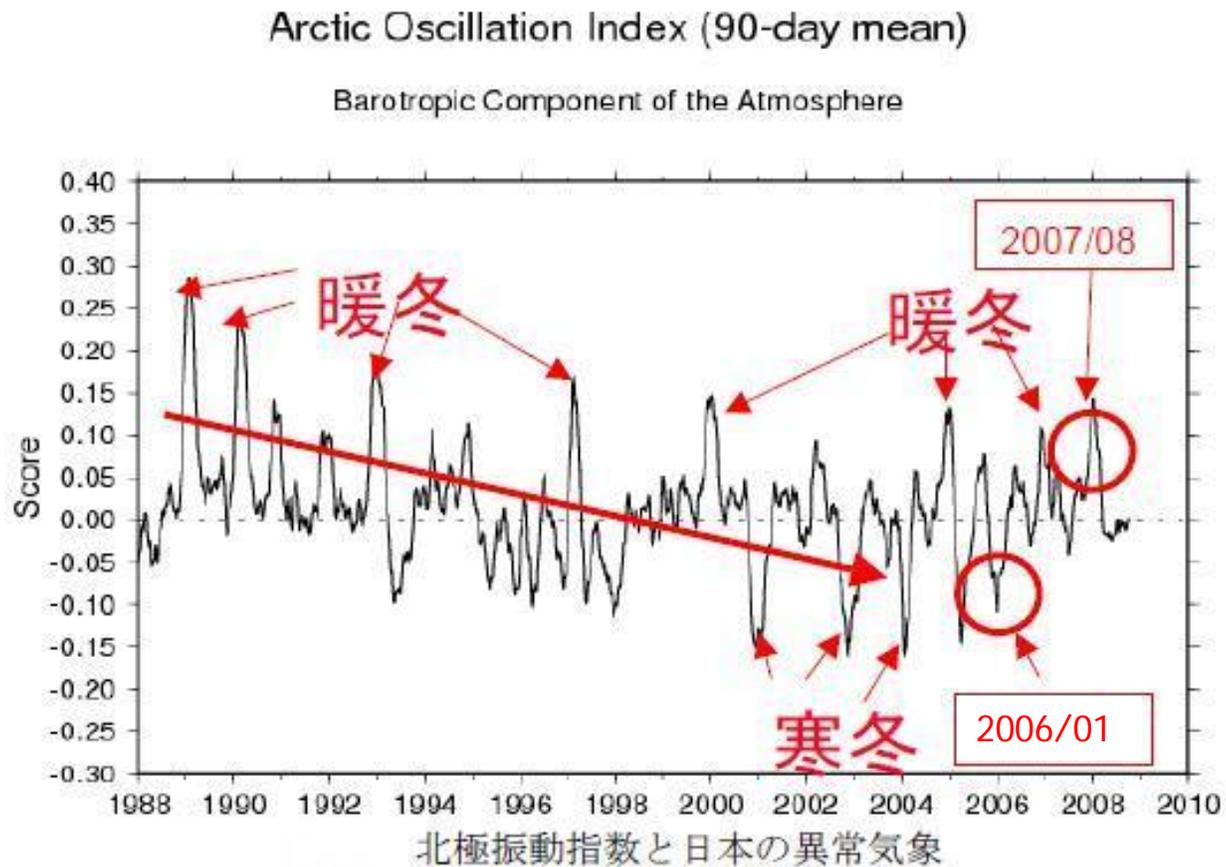


図7 北極域の最近 30 年間の地上気温変化傾向の分布 (Serreze, et al., 2000)

# 近年の北極振動指数



2005~2006年：寒冬  
「平成18年豪雪」  
– 戦後2番目の雪による自然災害

2007年：猛暑  
8月16日：埼玉県熊谷市 40.9度

地球温暖化 VS 北極振動指数

# 参考文献

- ▶ 山内（2009）南極・北極の気象と気候
- ▶ 松岡編（2007）地球環境学
- ▶ 岩槻（2012）気象学の基本がよ〜くわかる本
- ▶ 田中（2008）異常気象をもたらす北極振動の解明とその予測（第2報）