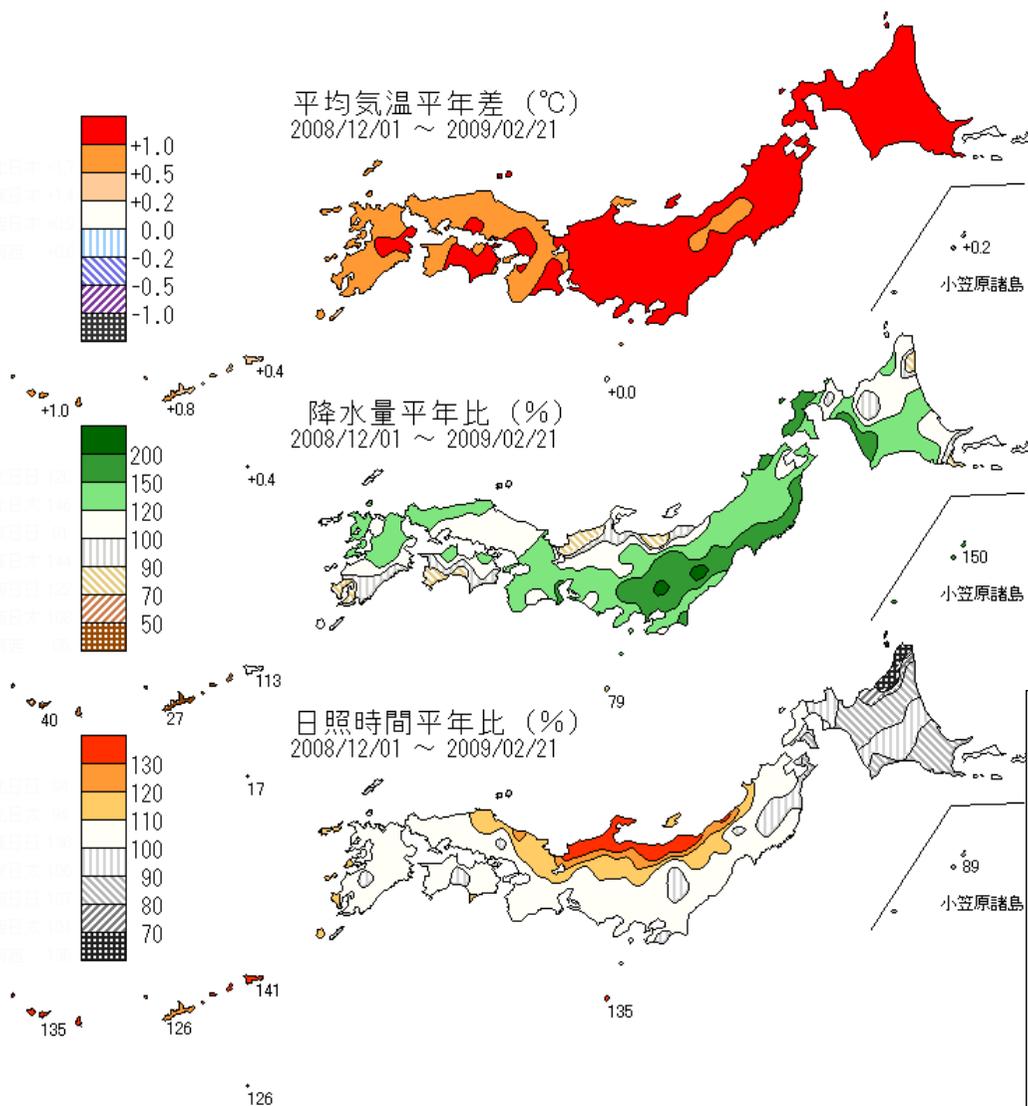


# 2008/09冬の日本の天候と 循環場の特徴

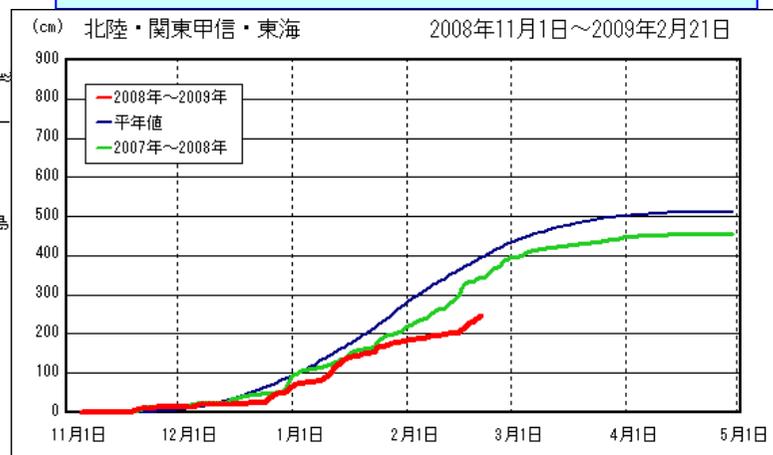
# 2008/09年冬の日本の天候

(2008.12.1-2009.2.22)

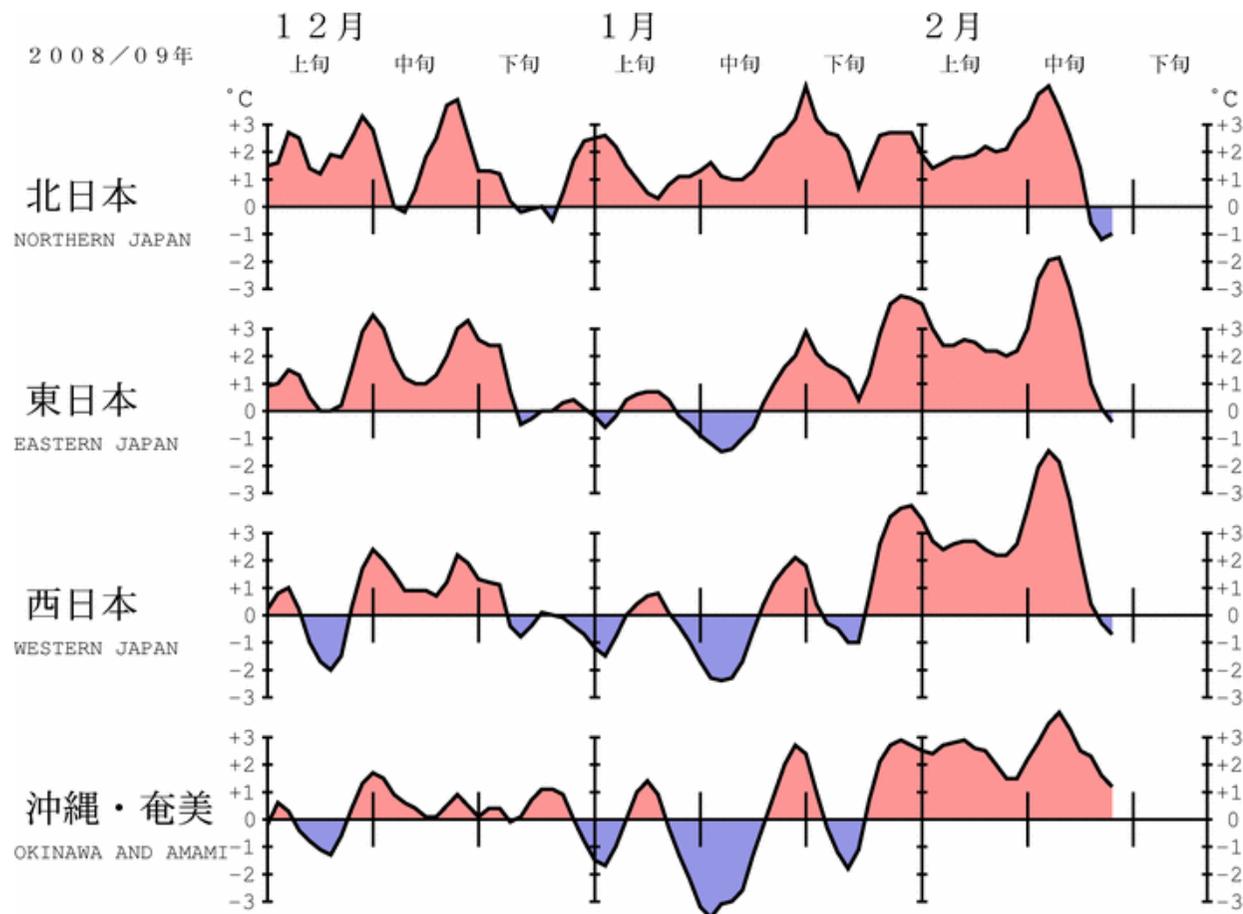
# 気温・降水量・日照時間・降雪量の状況(2/21まで)



- ・全国高温  
特に北・東日本で顕著な高温
- ・北日本と東日本(太)、西日本(日)で多雨  
特に北日本で顕著な多雨
- ・沖縄・奄美では顕著な少雨
- ・東日本(日)と沖縄・奄美で顕著な多照
- ・北・東日本日本海側で顕著な少雪



# 気温の変動の状況



- ・北日本では高温継続
- ・東日本以西では、1月前半に一時低温
- ・2月前半は顕著な高温

TIME SERIES OF 5-DAY RUNNING MEAN TEMPERATURE ANOMALY FOR SUBDIVISIONS

地域平均気温平年差の5日移動平均時系列

更新日：2009年2月22日

## 冬の天候の過去との比較(2/22までの暫定値)

### <3位以内>

#### ・高温

北日本 +1.7°C 第3位(第1位は1949年+2.0°C)

東日本 +1.4°C 第2位(第1位は2007年+1.7°C)

#### ・少雨

沖縄・奄美 54% 第2位(第1位は1989年 49%)

#### ・多照

東日本(日) 135% 第1位

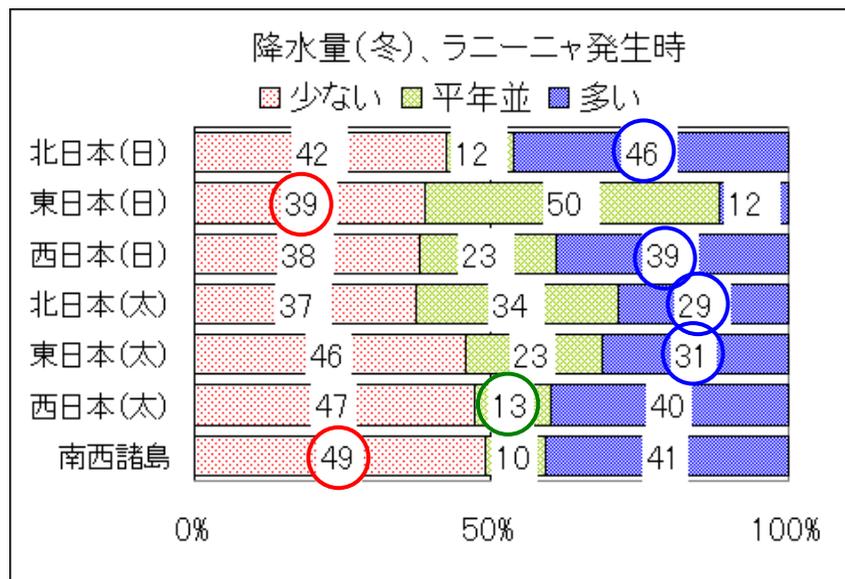
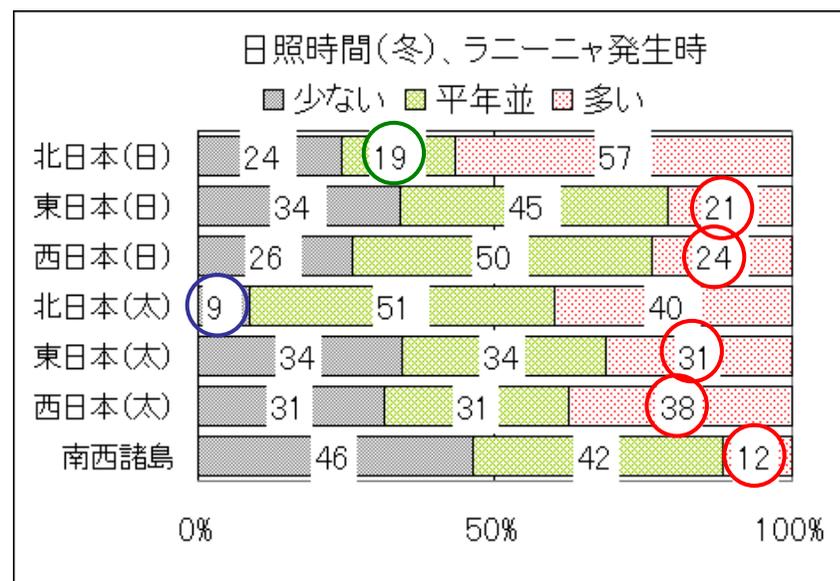
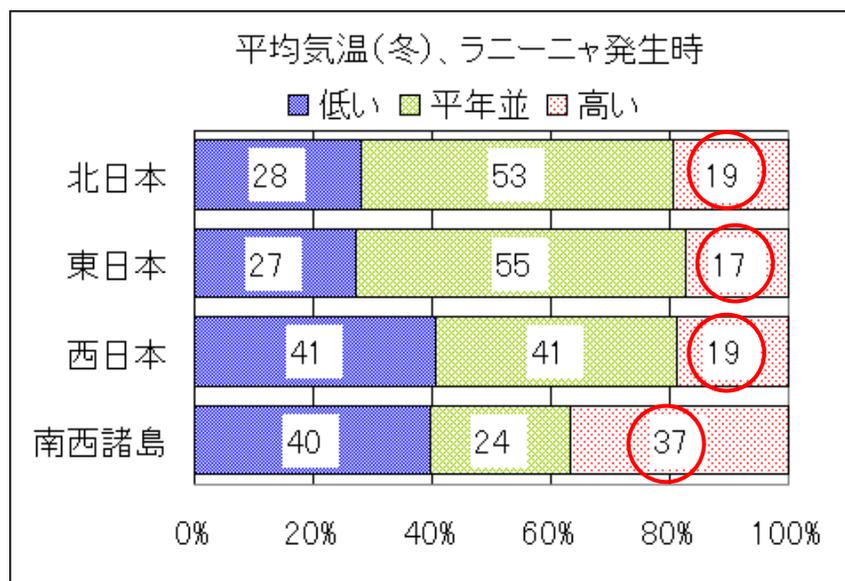
沖縄・奄美 135% 第3位(第1位は1963年148%)

#### ・少雪

北日本(日) 77% 第3位(第1位は2007年54%)

東日本(日) 33% 第3位(第1位は2007年9%)

## ラニーニャ現象時にあられやすい天候



○はこの冬の 카테고리(2/21まで)

・ラニーニャ現象時の冬はもともと統計的に際立った天候の特徴はみられない。  
 ・敢えて言えば北・東・西日本で高温とはなりにくいといえるが、その状況とは異なっていた。

## 今冬の天候の社会的影響

### <高温・少雪に関する影響(報道情報を収集)>

- ・榛名湖ワカサギ釣り中止、諏訪湖「御神渡り」の神事中止など、**雪や氷に関する祭りやイベントの中止**や内容変更などのケースが相次いでいる
- ・「岐阜県境に近い「奥伊吹スキー場」(滋賀県米原市)は雪解けで、全11コース中滑れるのが3コース」(Asahi.com 2/16)「雪不足の影響で、新潟・魚沼地方で行われる国体やイベントに影響が出始めている」(読売新聞2/6)など**スキー場のコース閉鎖**相次ぐ
- ・北海道の**灯油販売量過去最低**(12月)

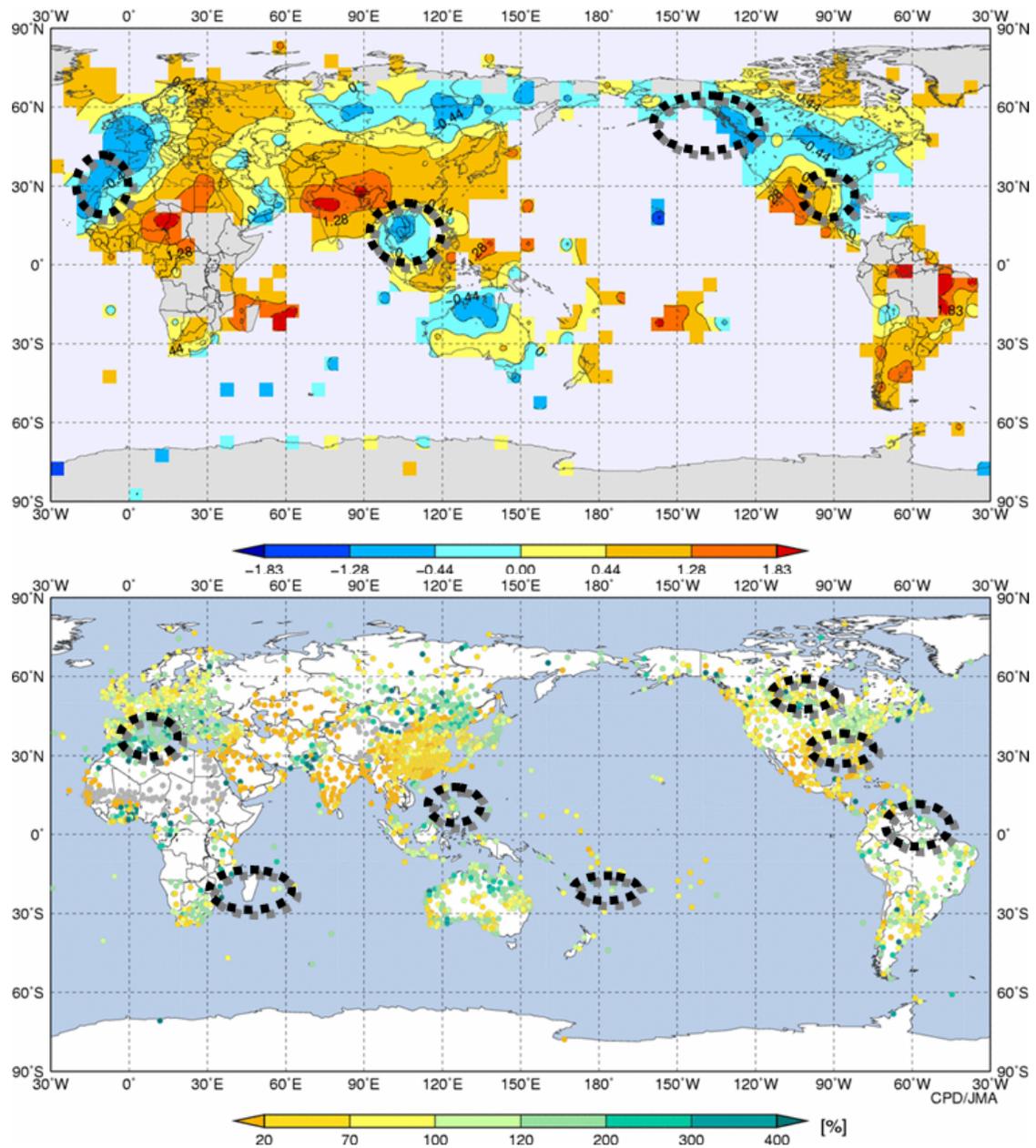
### <少雨に関する影響(沖縄気象台からの報告)>

- ・座間味村では、2月10日から夜間12時間の給水制限を行っている。
- ・大東島地方では農業用水用貯水池が枯れてきて、(サトウキビ)畑の土が乾いており、耕作ができない状況となっている。また、肥培管理などにも影響が出ている。

# 2008/09年冬の世界の天候

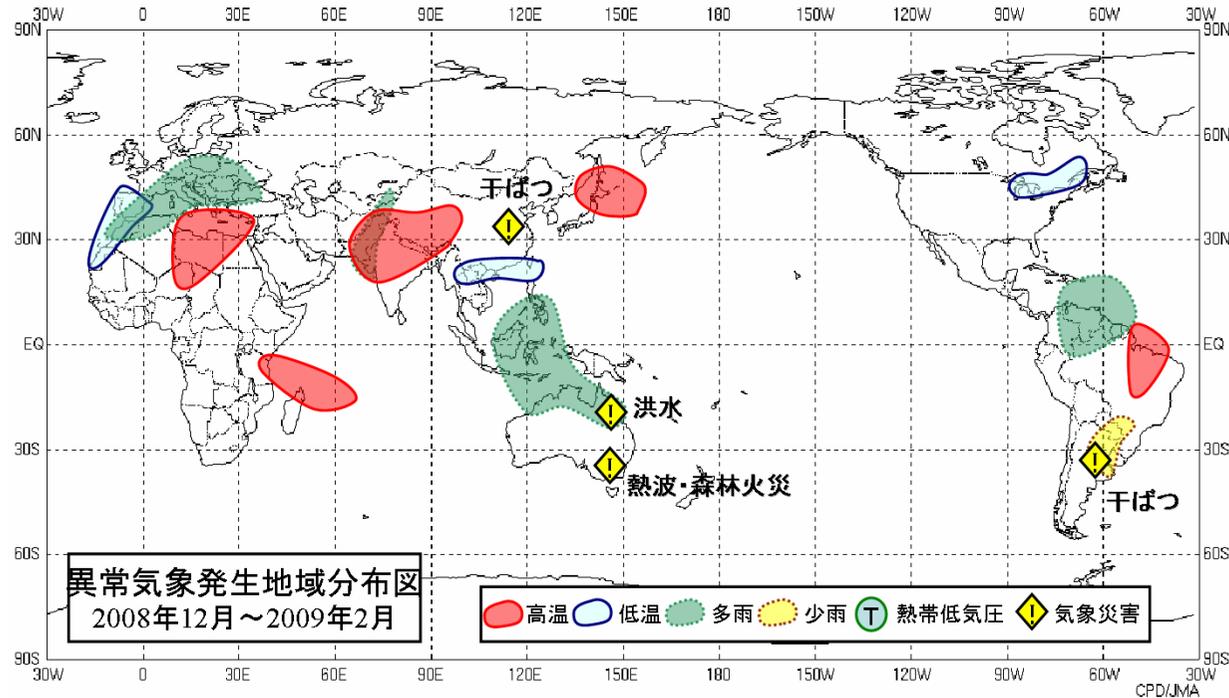
(2008.12.1-2009.2.21)

## 2008年12月～2009年2月の世界の天候(2/21まで)



気温や降水量の特徴は、過去のラニーニャ時と特徴といくつかの地域で一致しているように見える。  
ただし、アフリカ南東部は気温は全く逆なのに降水量は一致している。

# 世界の主な異常気象と気象災害(2008年12月~2月)

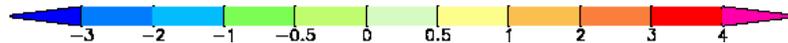
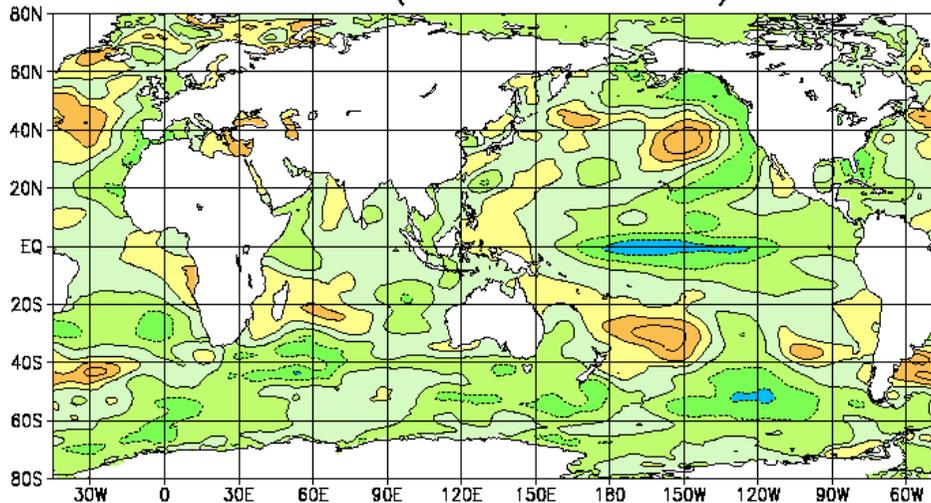
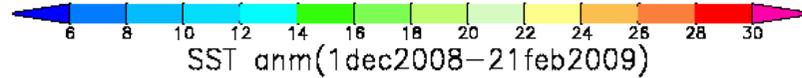
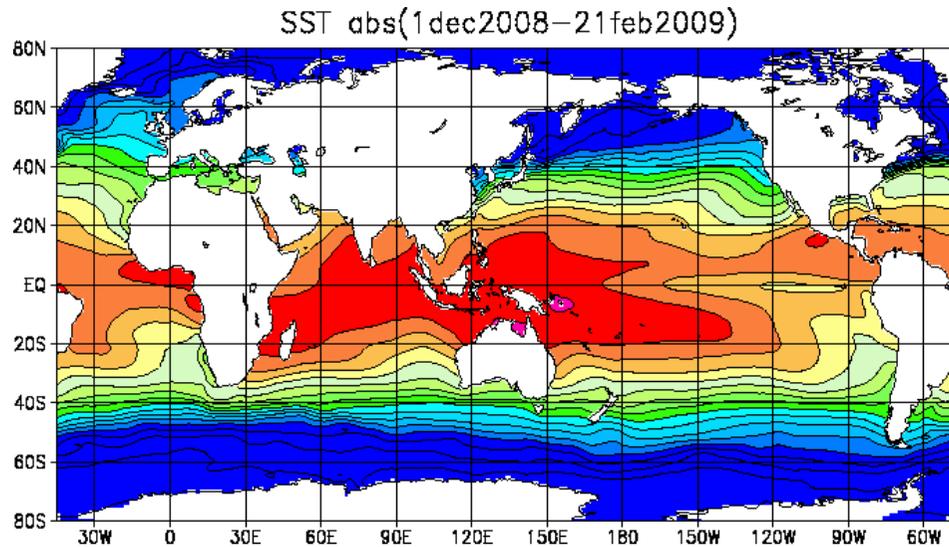


- ① イベリア半島~モロッコの低温とアフリカ地中海沿岸の多雨、パキスタンの多雨、インド北部の高温
  - ② オーストラリア北東部の多雨と南東部の熱波
  - ③ 南米北部の多雨と南部の少雨
  - ④ 南シナ海周辺の多雨と東南アジアのコールドサージ
- など

# 2008/09年冬の海況

(2008.12.1-2009.2.20)

# 冬平均(2008-12-01~2009-02-21)海面水温



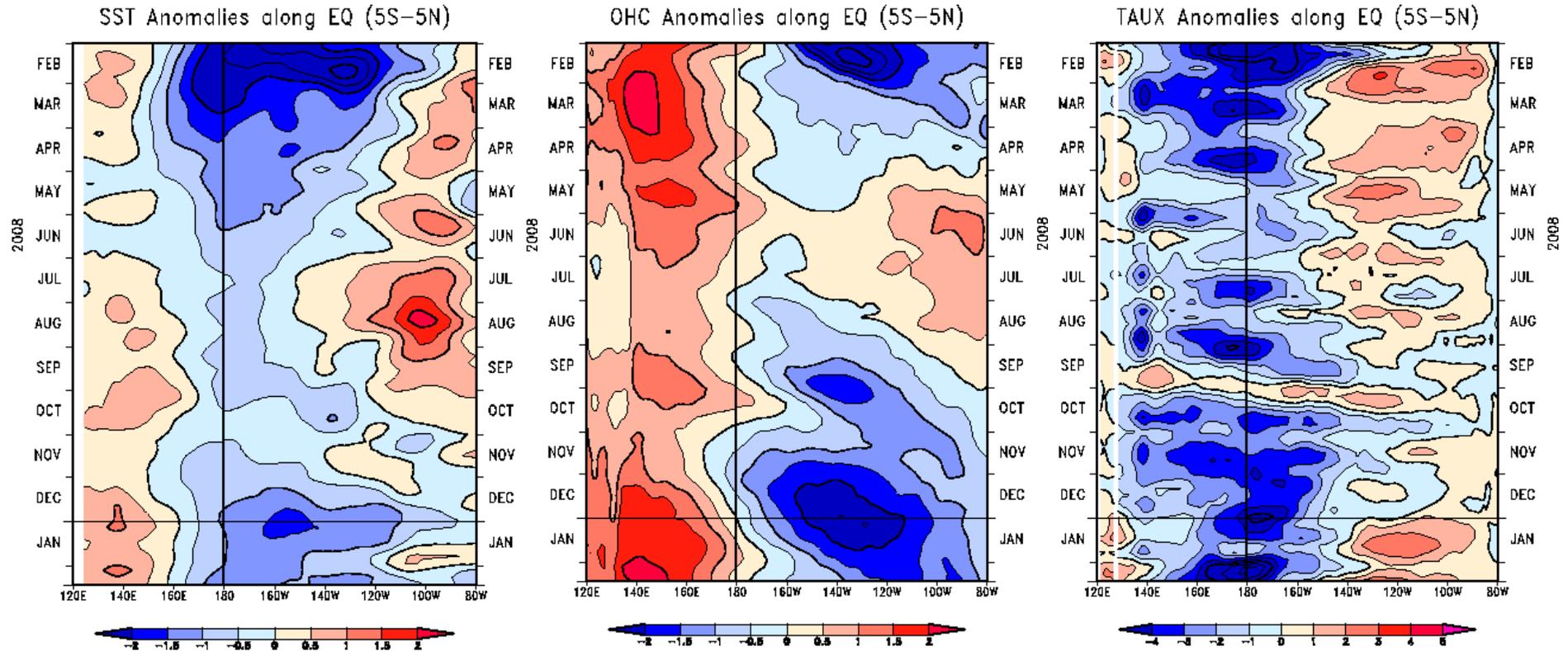
- 太平洋赤道域中部で負偏差
- 西部で正偏差
- インド洋赤道域西部で負偏差
- 北大西洋北部で正偏差
- NINO.3は、  
12月： $-0.6^{\circ}\text{C}$ 、1月： $-0.5^{\circ}\text{C}$

# 太平洋赤道時間経度断面図

海面水温偏差

OHC偏差

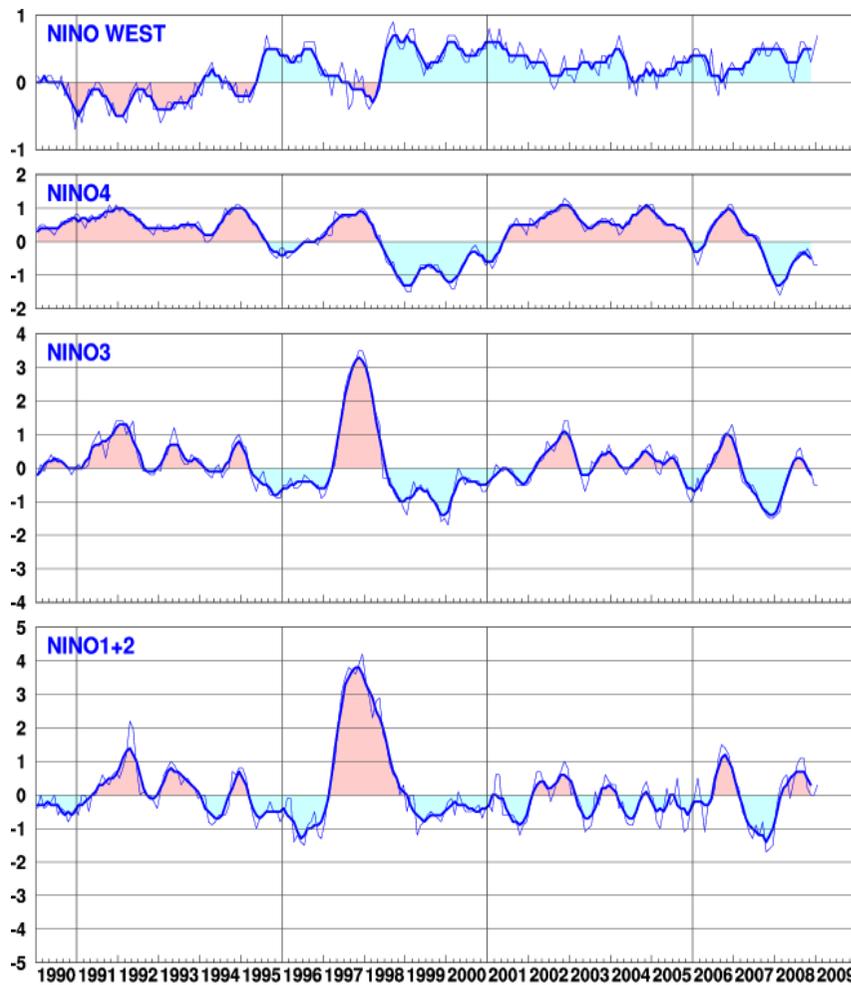
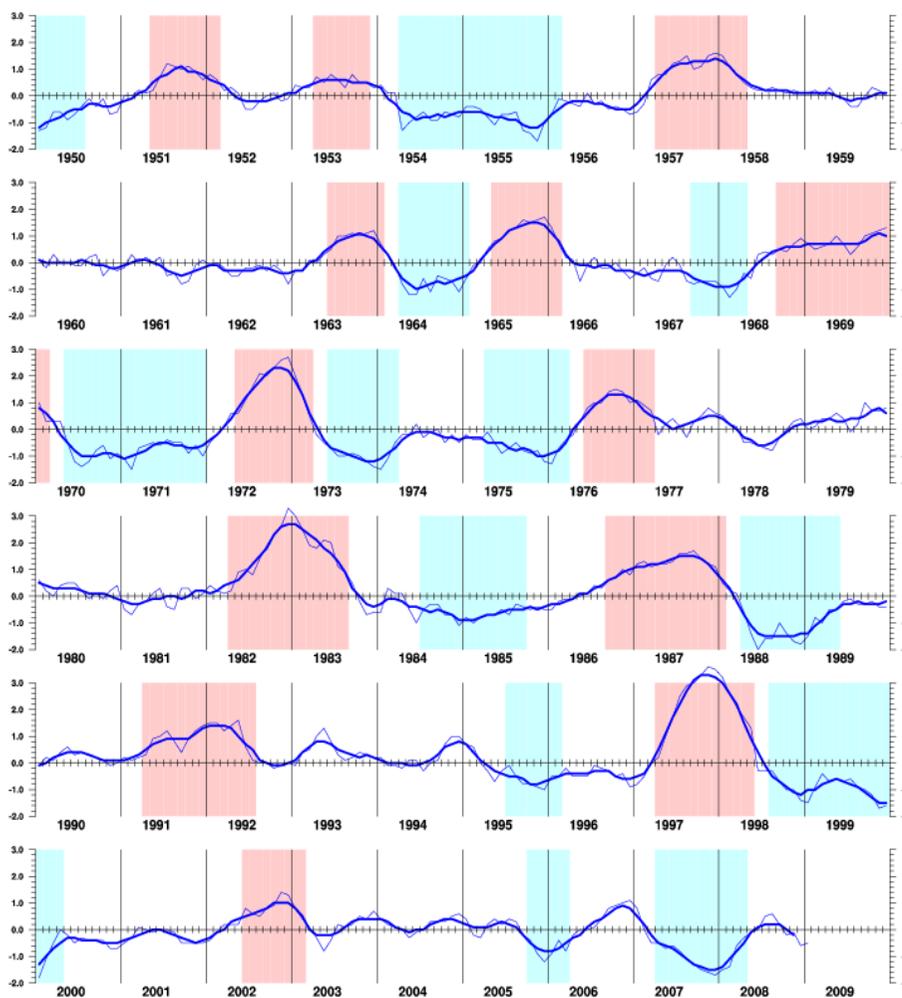
風応力(東向き)偏差



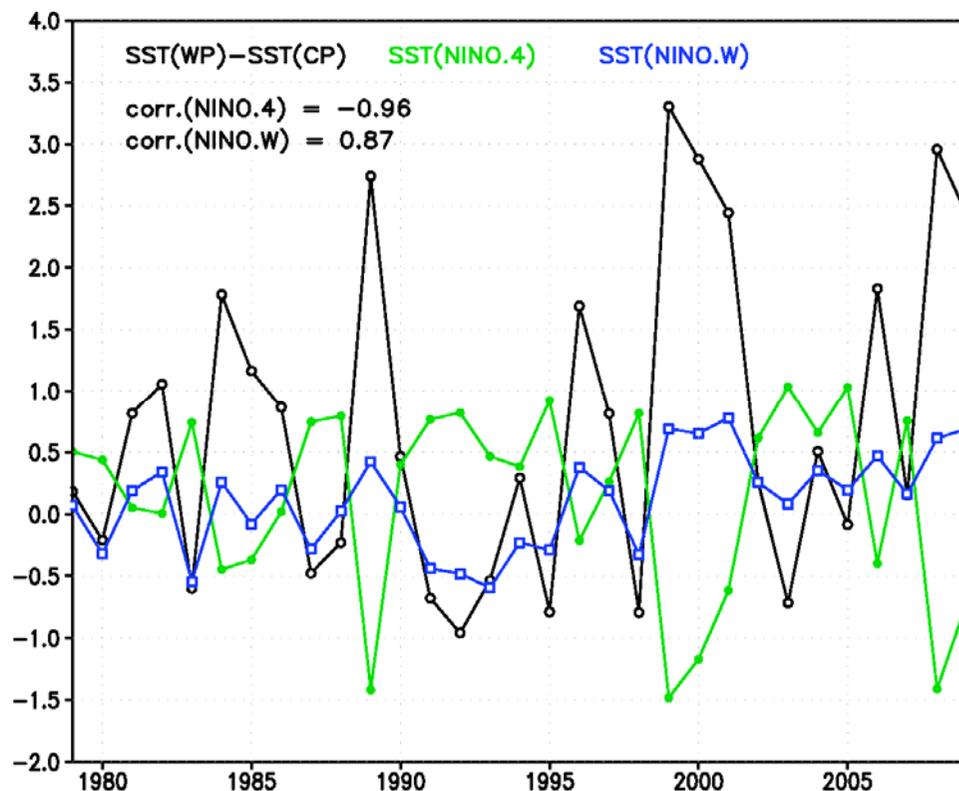
- 11月に西部から中部にかけて東風偏差、12月以降日付変更線付近で東風偏差。
- これに応答して、11月から中部で冷水の蓄積が見られ、その後東進。
- これに対応して、12月から1月にかけて中部から東部でSST負偏差。
- 但し東部では、1月に西風偏差、これに対応して1月中旬から下旬にSST正偏差。
- 西部では12月以降、東風偏差へのロスビー応答として暖水の蓄積が見られ、SSTも正偏差が持続。
- 1月中旬から下旬にかけて東風偏差が弱まり、暖水が東へ拡大。

# エルニーニョ監視海域の海面水温偏差の変動

## SST Anomaly at NINO.3 (5S-5N,150W-90W)



## 西部・中部太平洋熱帯域SSTの差とNINO.4, NINO.WEST



今回のラニーニャ現象はNINO.3の値で見ると負偏差は小さいが、太平洋西部と中部の間のSSTの差は過去のラニーニャ現象と同程度になっている。

定義域:

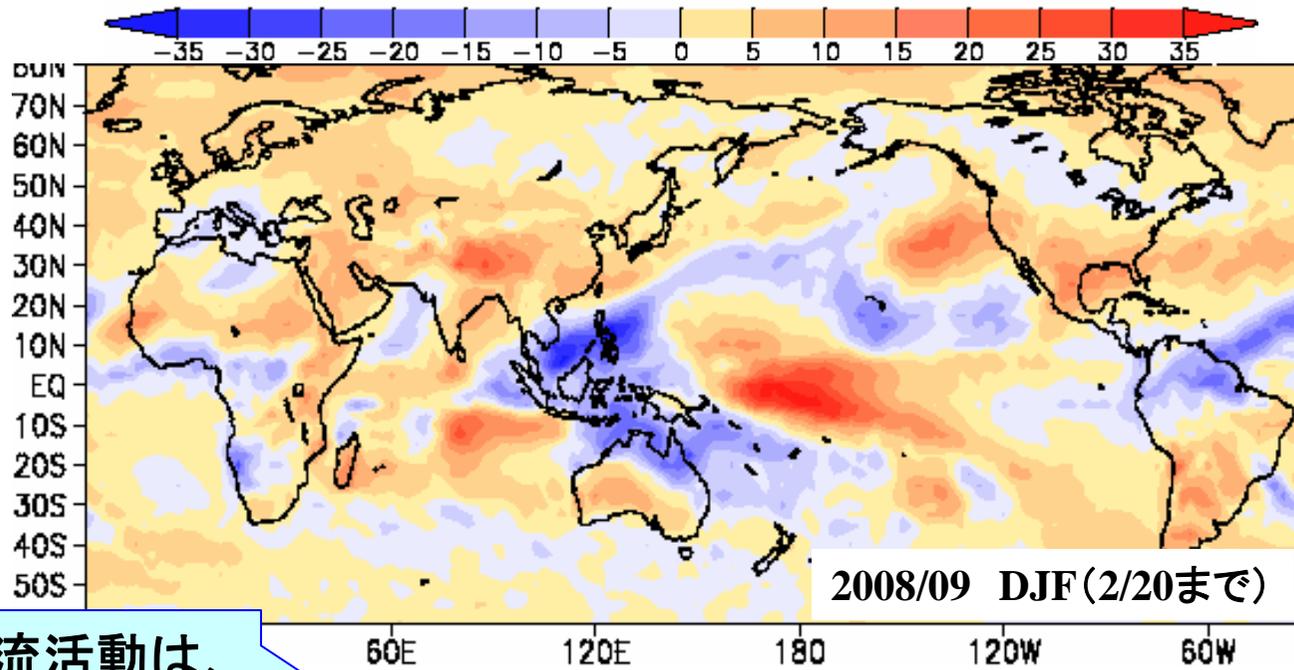
SST(WP): (0.5°N-10.5°N, 130.5°E-150.5°E)

SST(CP): (5.5°S-5.5°N, 179.5°W-160.5°W)

# 2008/09年 熱帯の循環

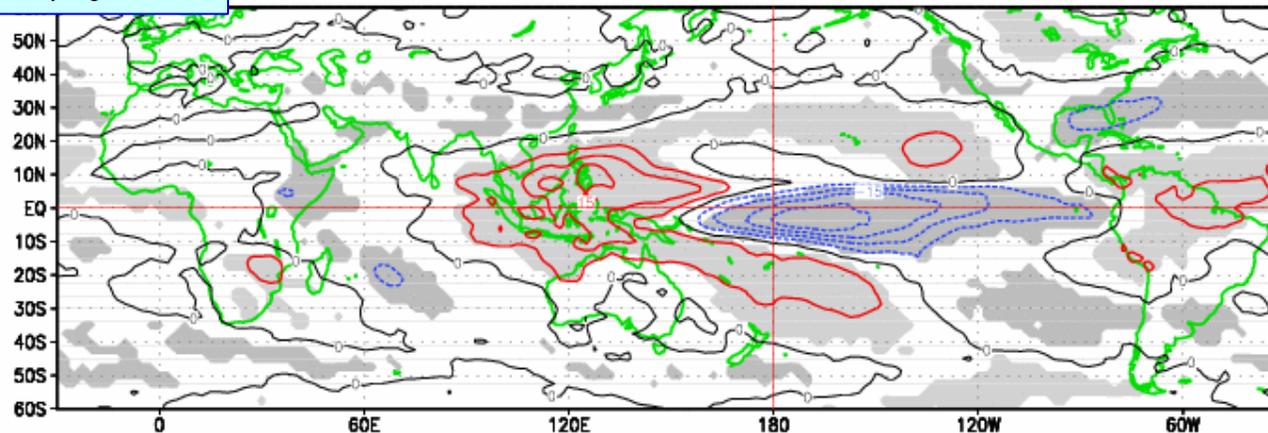
(2008.12.1-2009.2.20)

# OLR 平年偏差 (2008/09DJF)



熱帯の対流活動は、  
NINO.3回帰と非常  
によく一致。

Linear Regression(Lag=0 month)  
3-month Mean NINO.3 and olr (center:JAN)

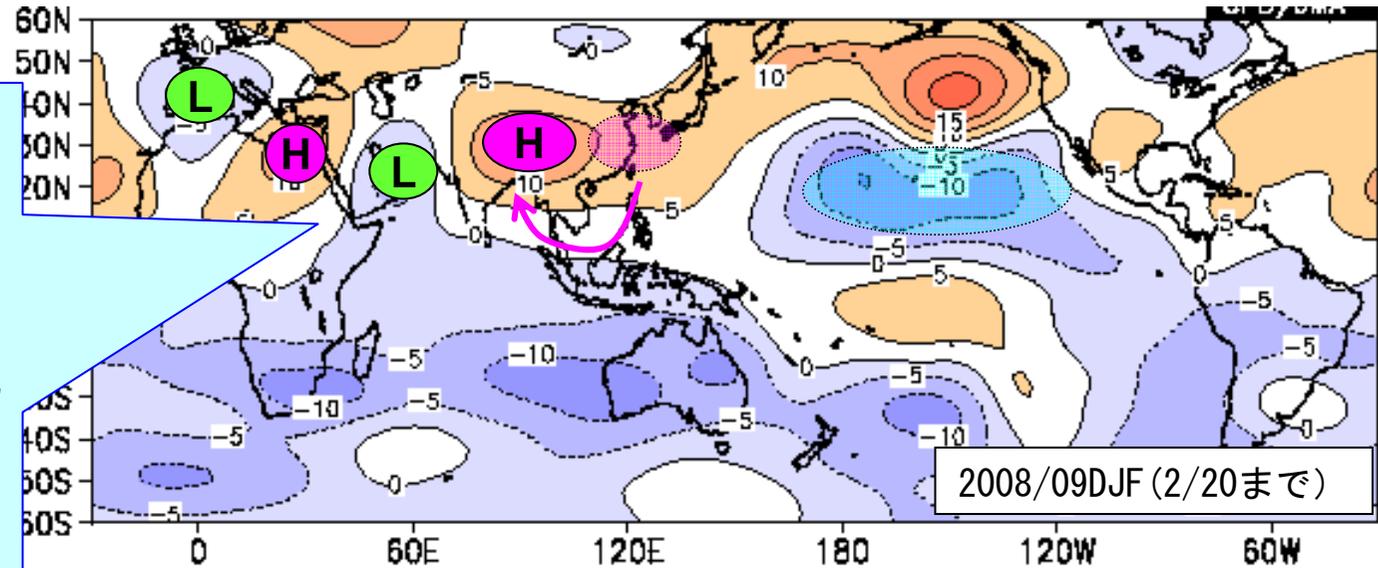


# 200hPa流線関数平年偏差(2008/09DJF)

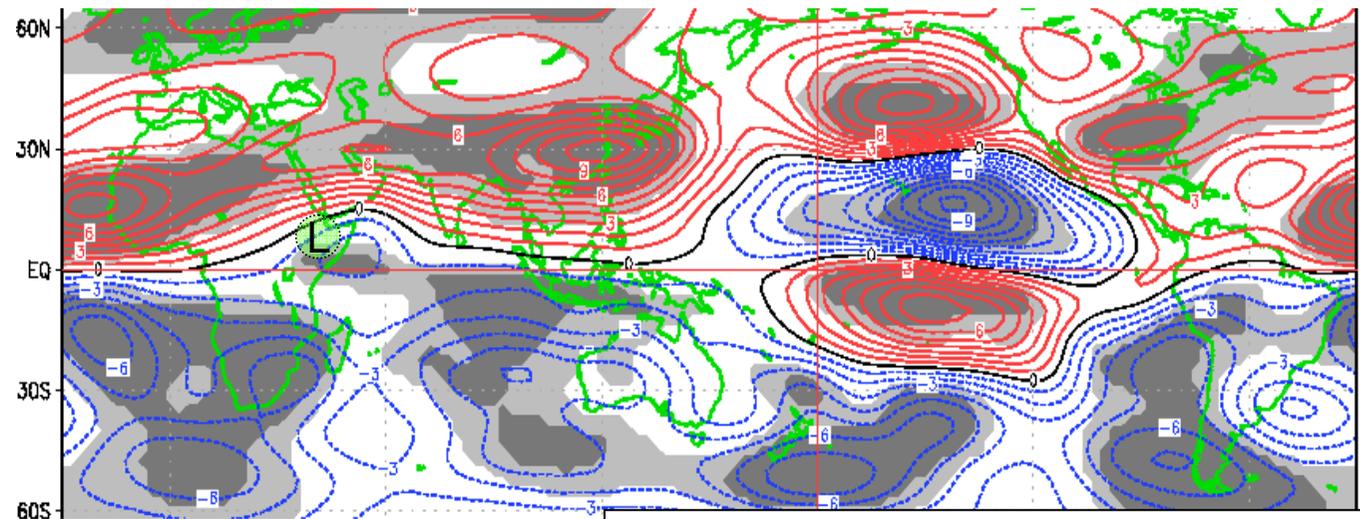
大きな分布は、ラニーニャ現象時の合成図とよく一致。

ユーラシアでは亜熱帯ジェットに沿った波列が明瞭。

東アジアの高気圧性循環中心が西に30度ずれている



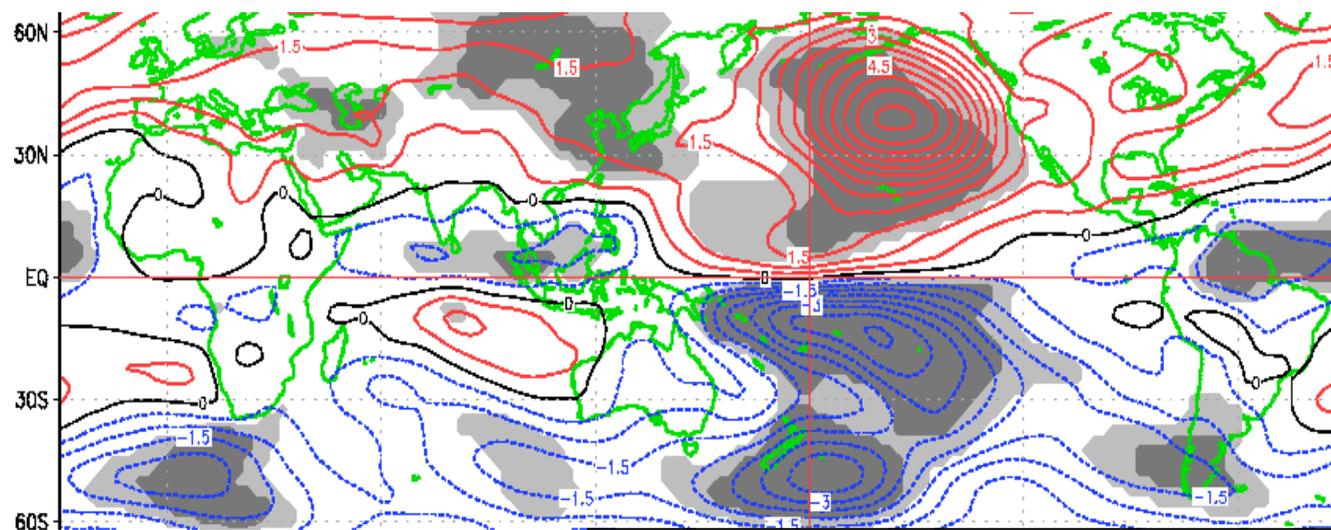
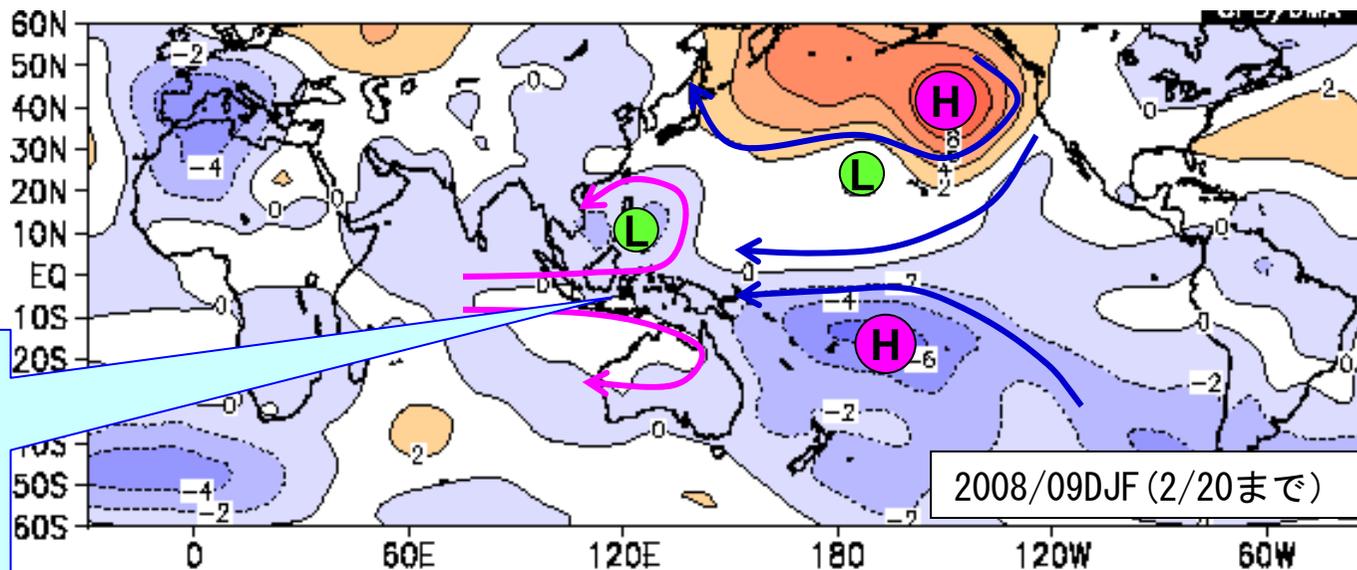
2008/09DJF (2/20まで)



ラニーニャ現象時の合成図 (灰色有意)

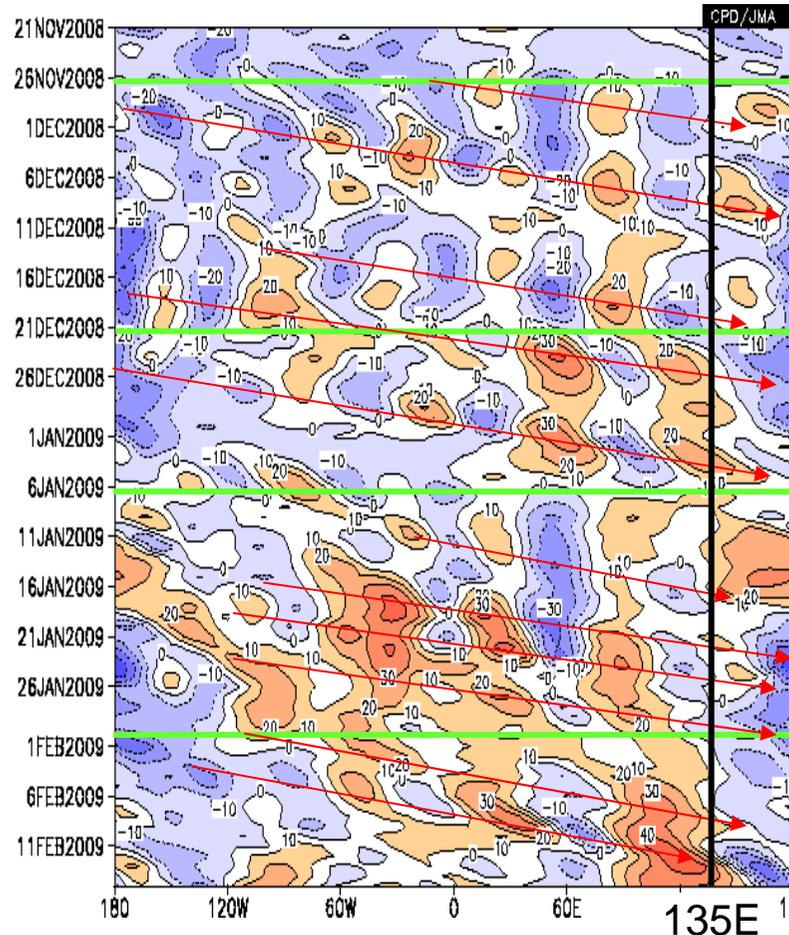
# DJFの850hPa流線関数平年偏差(2008/09DJF)

赤道付近の東西風分布は、ラニーニャ現象時の合成図とよく一致。

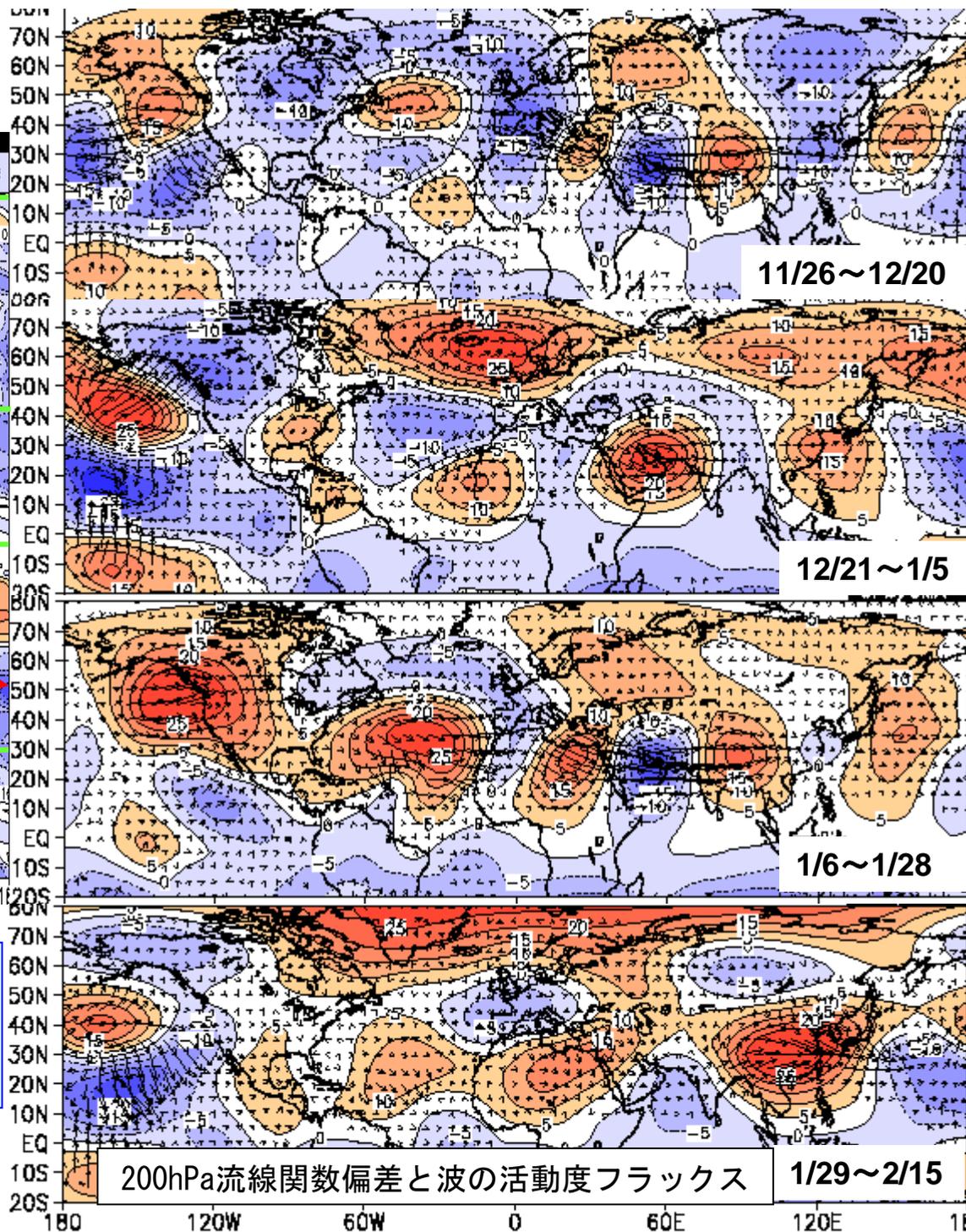


ラニーニャ現象時の合成図 (灰色有意)

200hPa流線関数偏差緯度経度断面  
(15~35N平均)

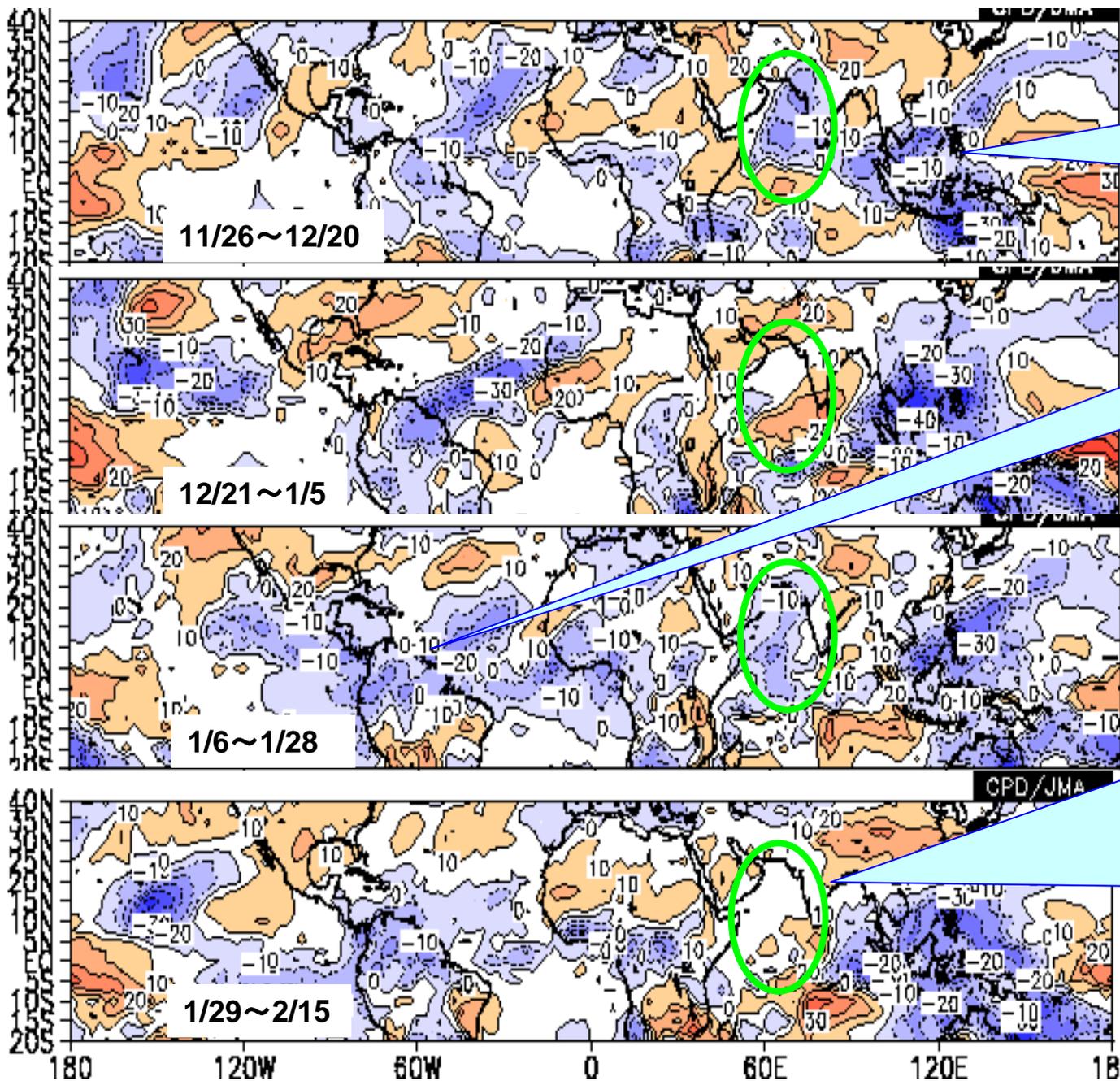


亜熱帯ジェットに沿った  
準定常ロスビー波の伝播  
(位相が固定した4期間が存在)



200hPa流線関数偏差と波の活動度フラックス 1/29~2/15

# 亜熱帯ジェットに沿った準定常ロスビー波の位相固定期間のOLR偏差

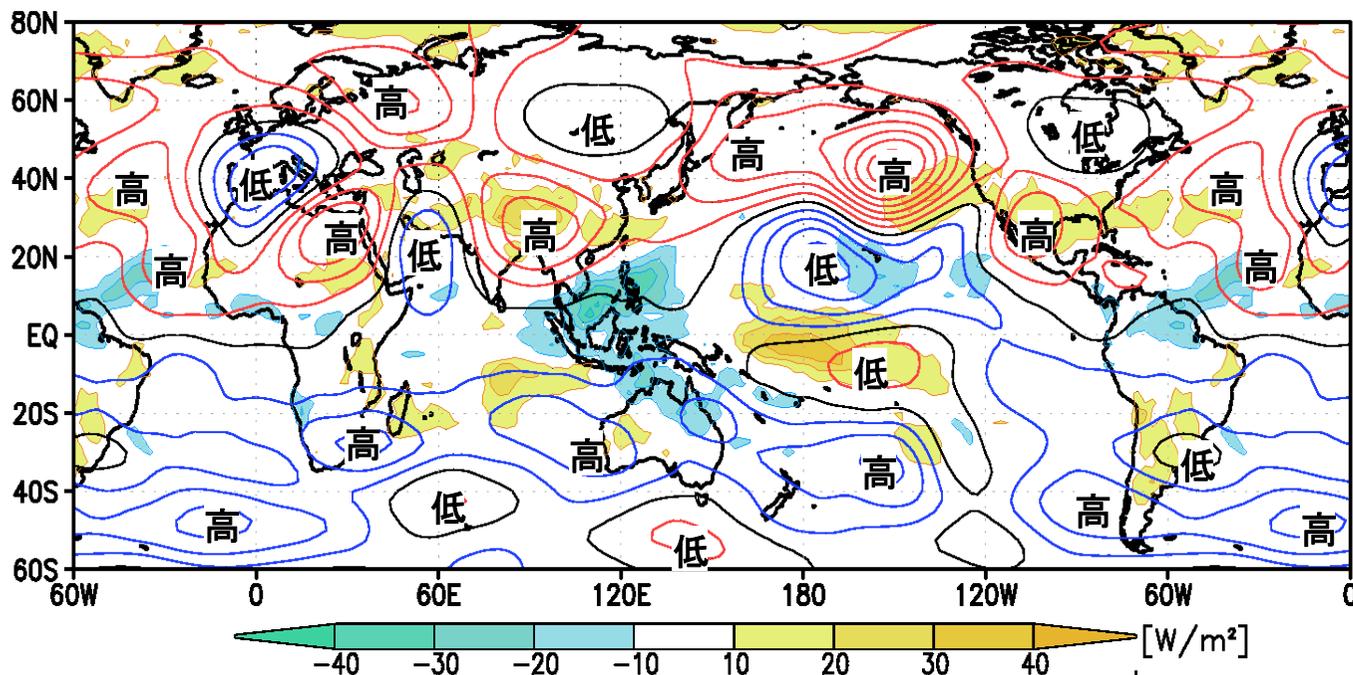


南シナ海周辺は、対流活動が活発な状態が続いた。

南米北部の対流活動も活発な状態が続いた。

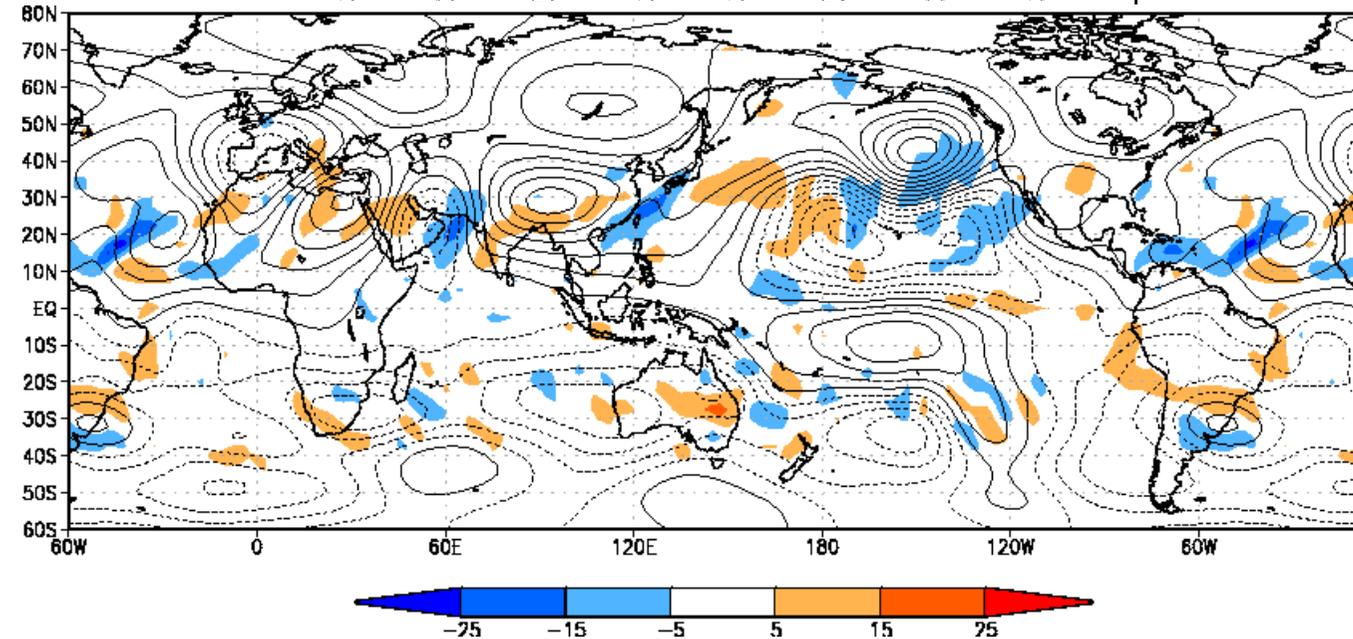
アラビア海では、期間ごとに活発・不活発が交互に現れた。ただし、これは、波の伝播によって対流活動が活発化したとみるべきか。

# 熱帯の対流活動と亜熱帯域の循環 (2008/09DJF)



300hPa流線関数偏差<等値線>とOLR偏差<陰影> (2/20まで)

東シナ海では、亜熱帯ジェット沿いの波列が低気圧性循環を、発散風によるロスビーソースが高気圧性循環を励起して、打ち消しあっているようである。



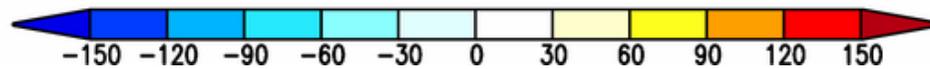
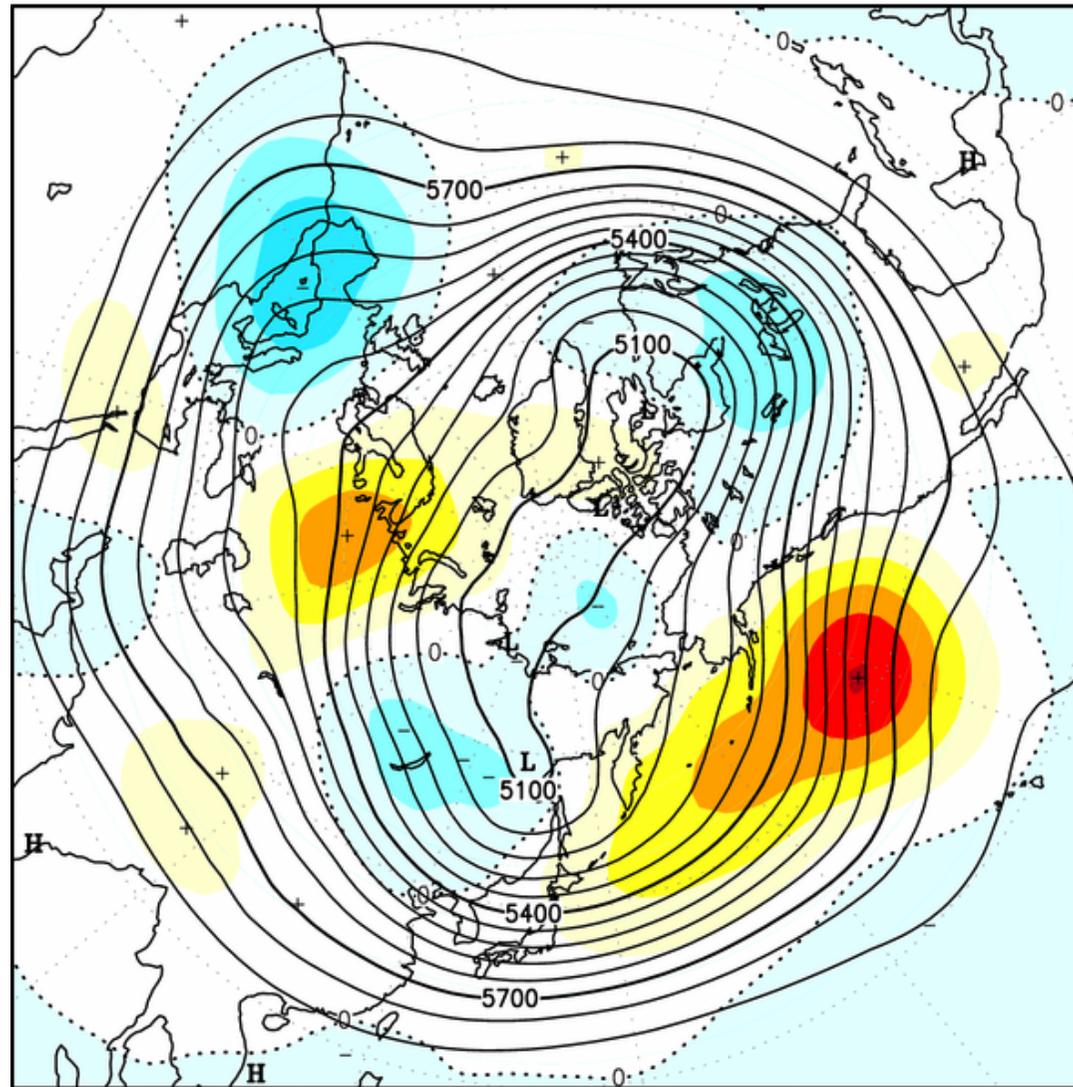
200hPa流線関数偏差<等値線>と発散風によるロスビーソース<陰影> (2/20まで)

# 2008/09年 北半球の循環

(2008.12.1-2009.2.20)

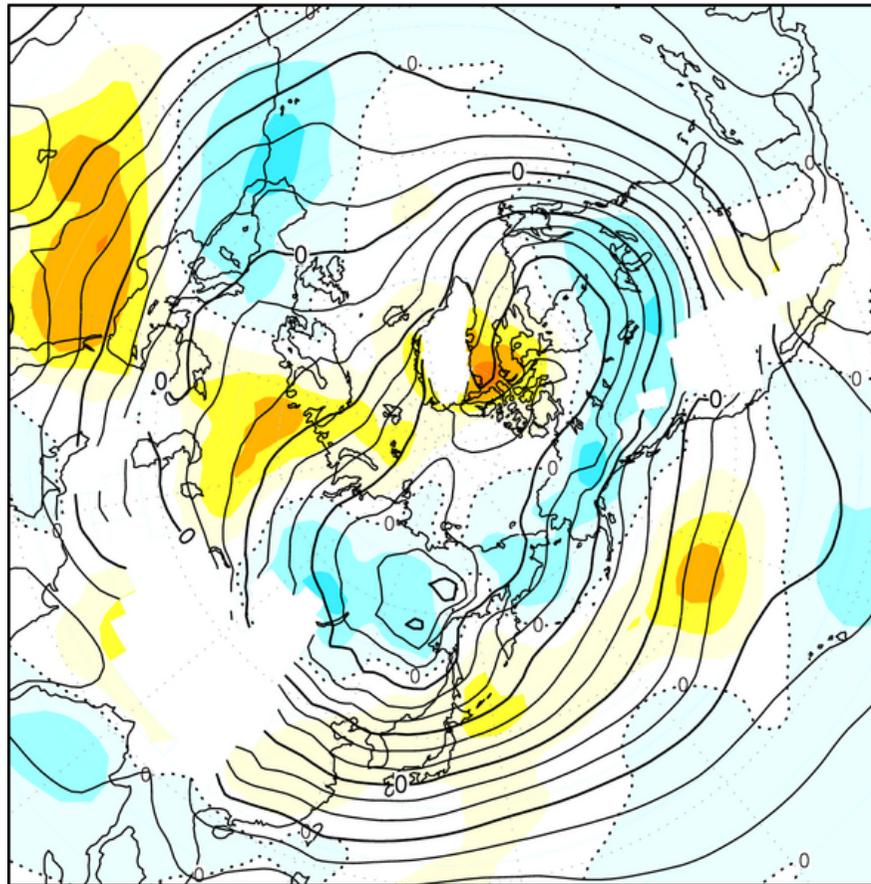
# 500hPa高度

500hPa高度・平年偏差 (2/20まで)

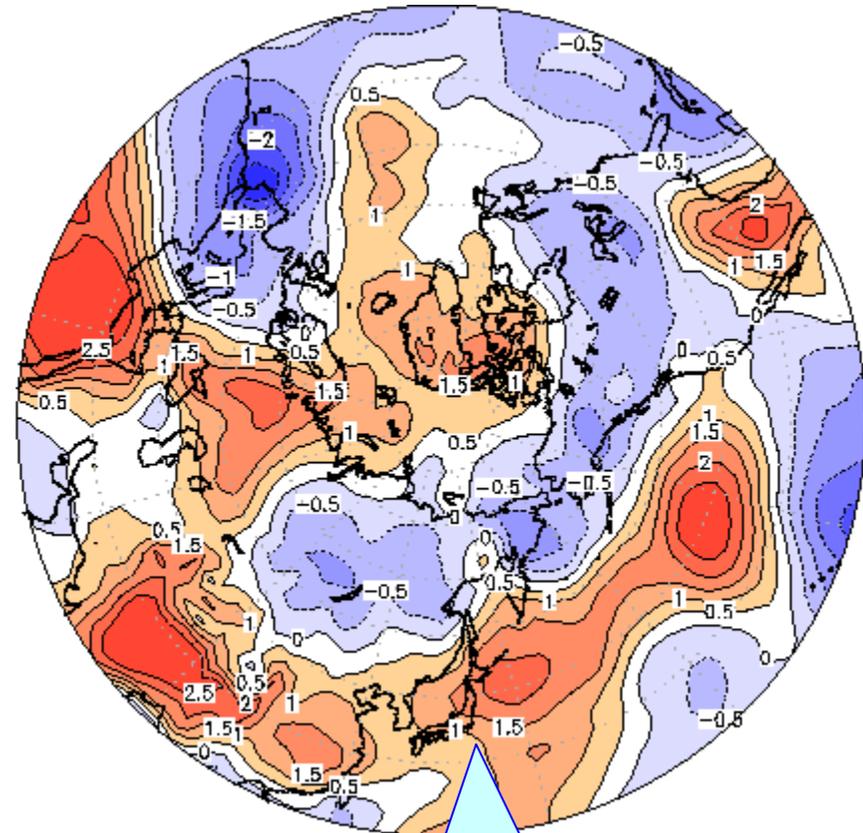


# 850hPa気温

850hPa気温・平年偏差（一部予報値含む）



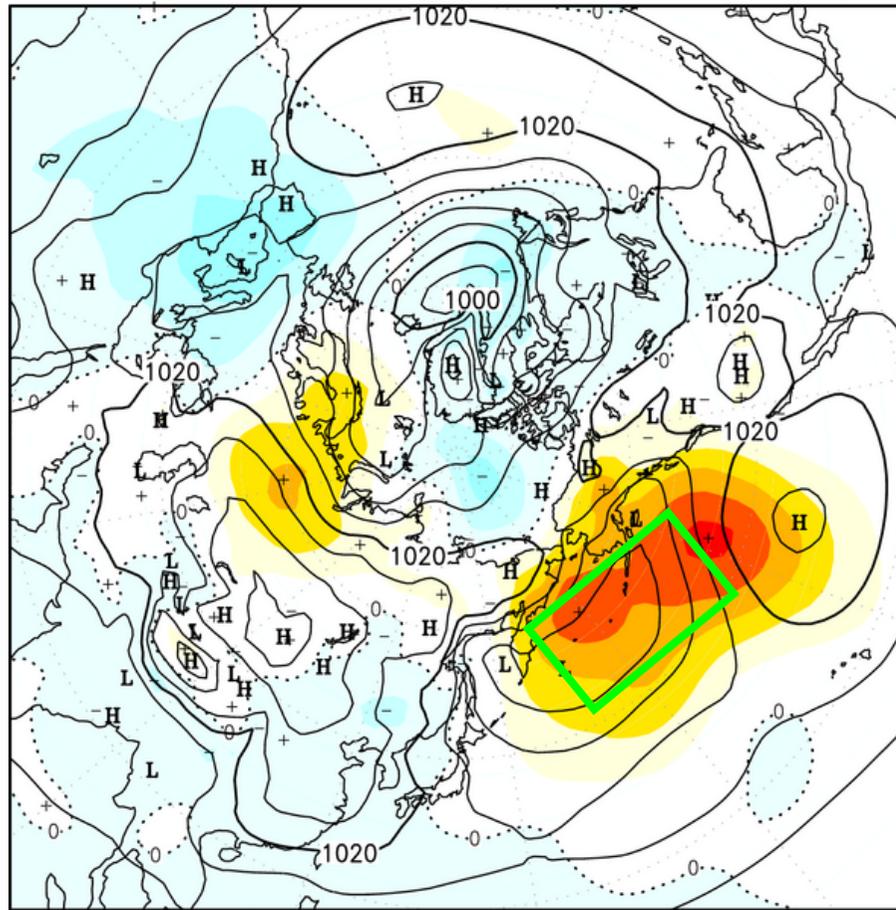
850hPa気温規格化偏差(2/20まで)



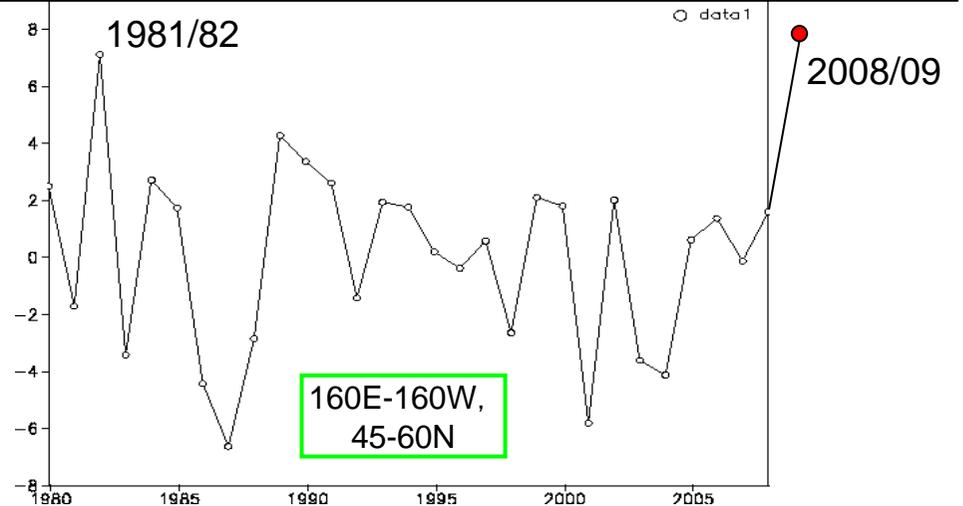
北・東日本で1.5~2 $\sigma$ 程度の高温偏差となっている。

# 海面更正気圧

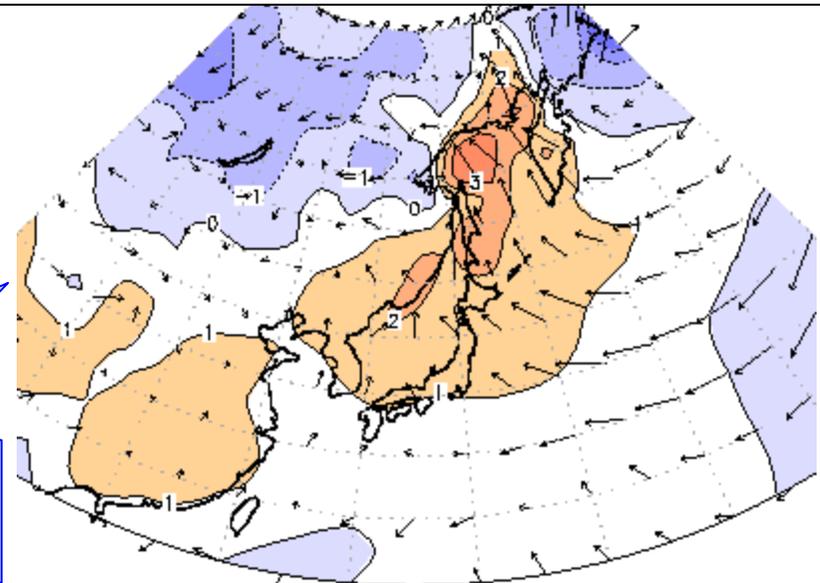
海面更正気圧・平年偏差(一部予報値含む)



アリューシャン低気圧の強さの経年変化(2/20まで)



1000hPa風偏差ベクトル・気温平年偏差(2/20まで)

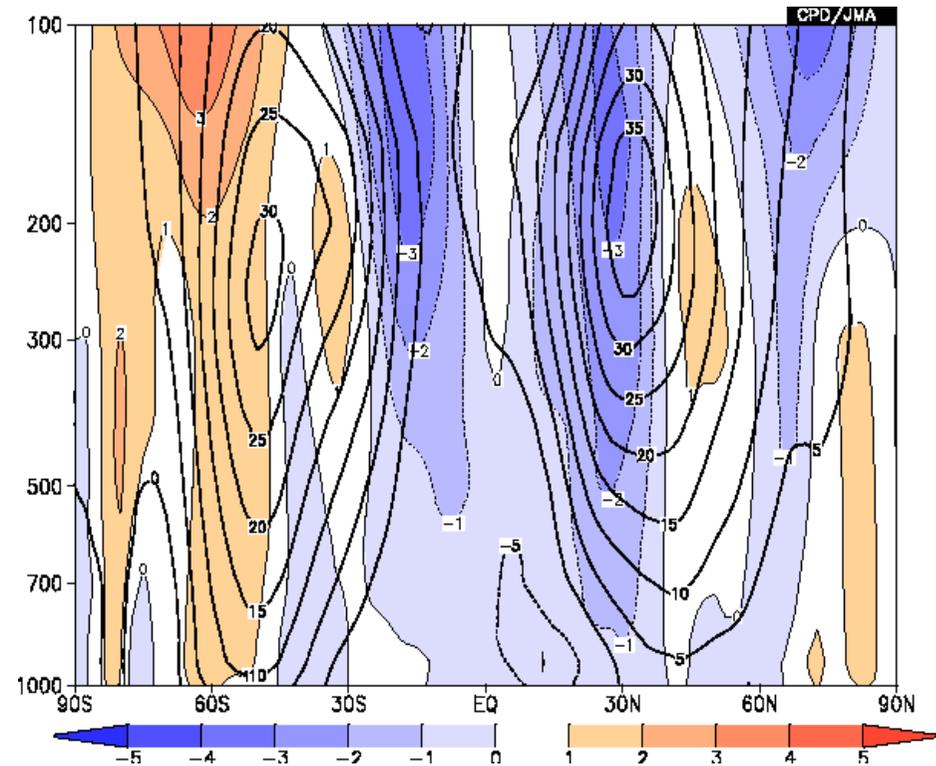
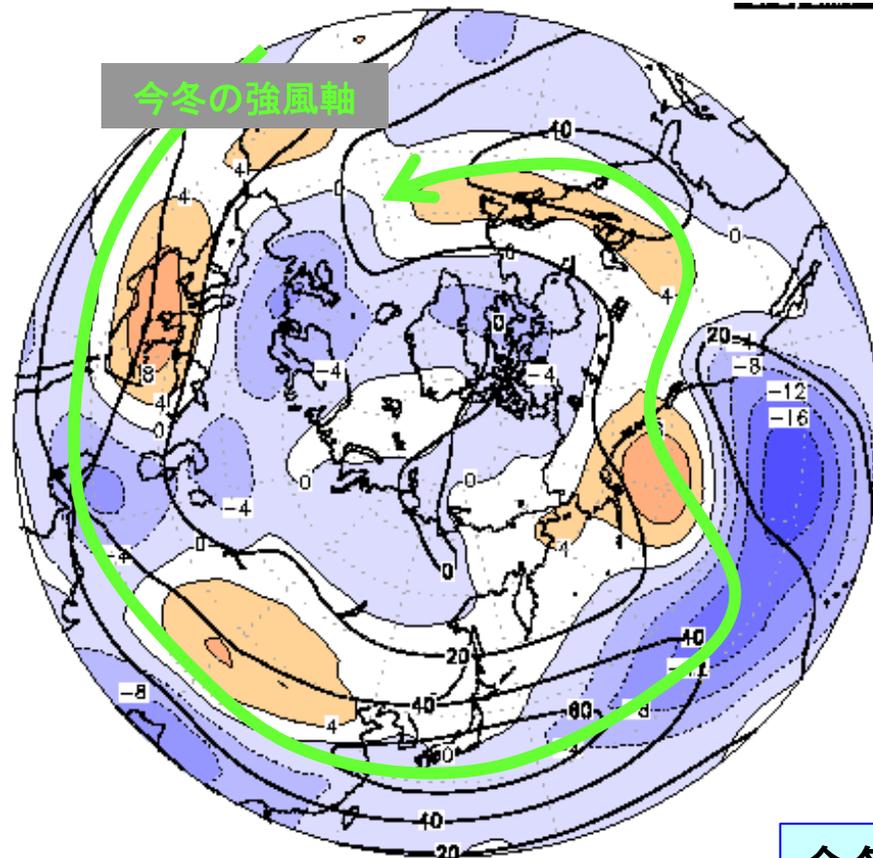


アリューシャン低気圧は、1979/80冬以降最も弱く、極東域は南風偏差が顕著。

# 偏西風の状況

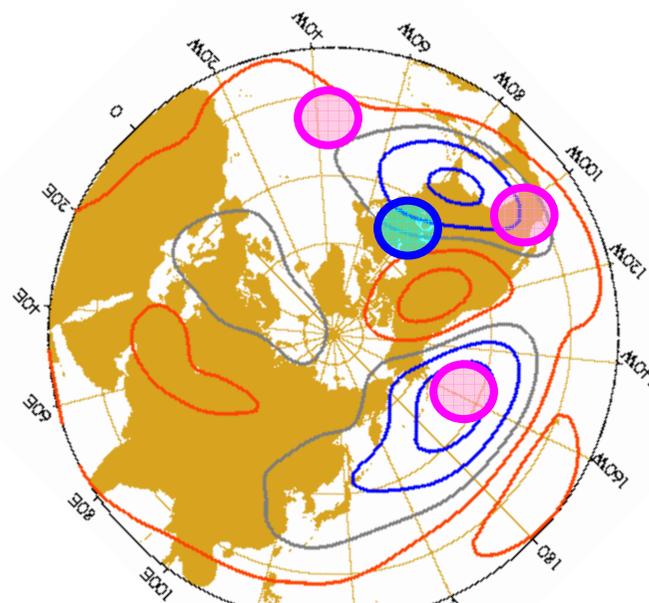
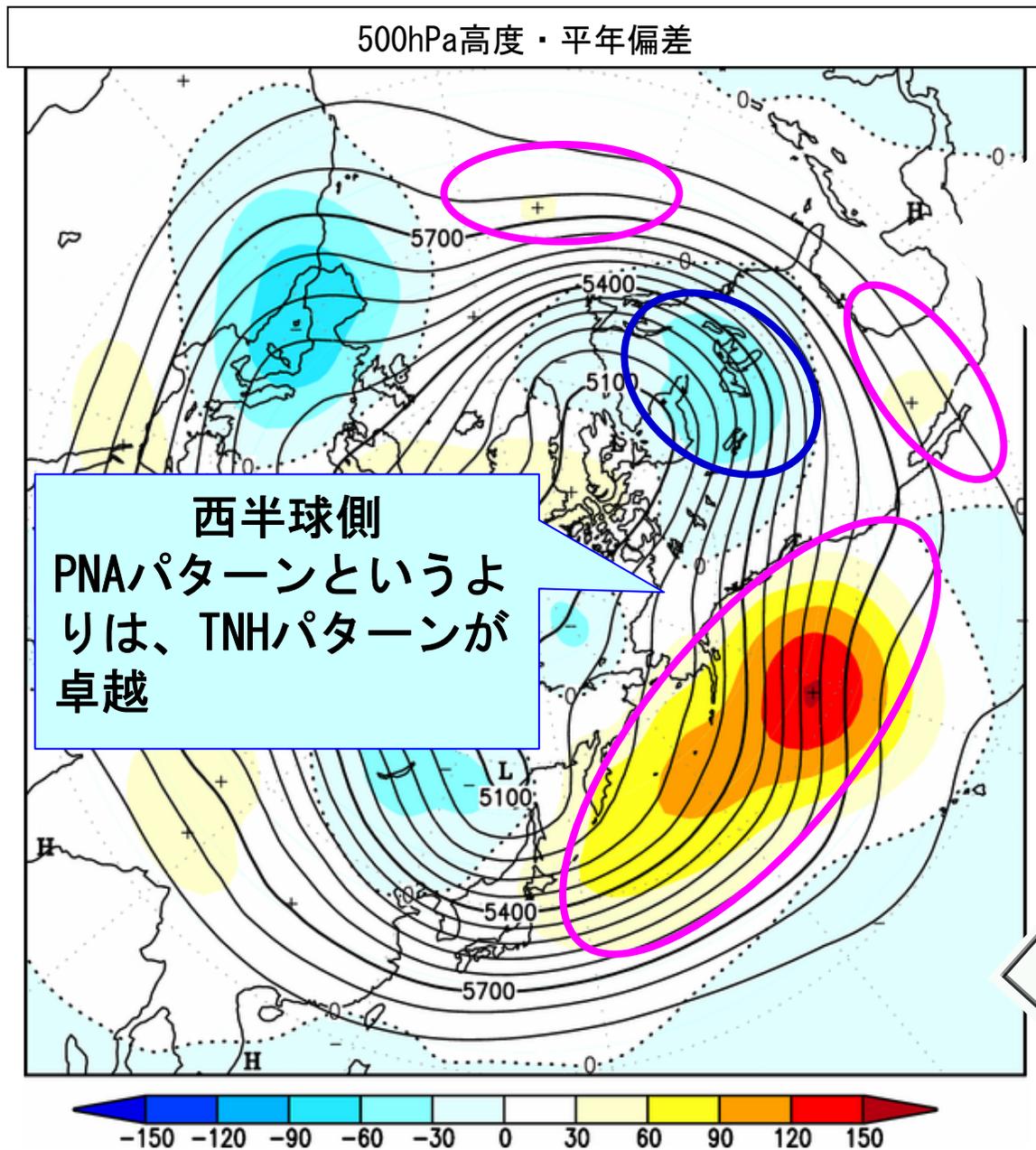
200hPa東西風・ 平年偏差(2/20まで)

帯状平均200hPa東西風平年偏差

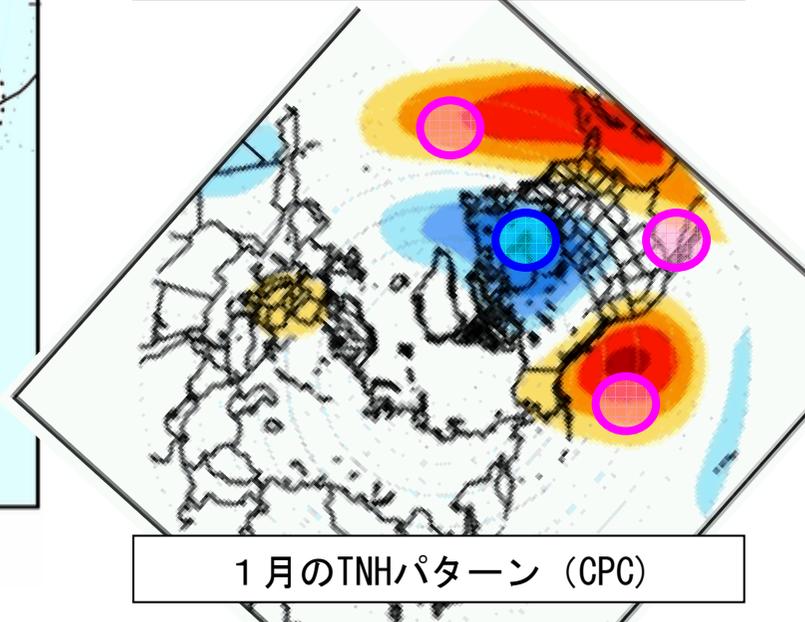


今冬の偏西風は、年末年始の一時期を除き、強風軸の北偏が明瞭。

# 西半球側のテレコネクション

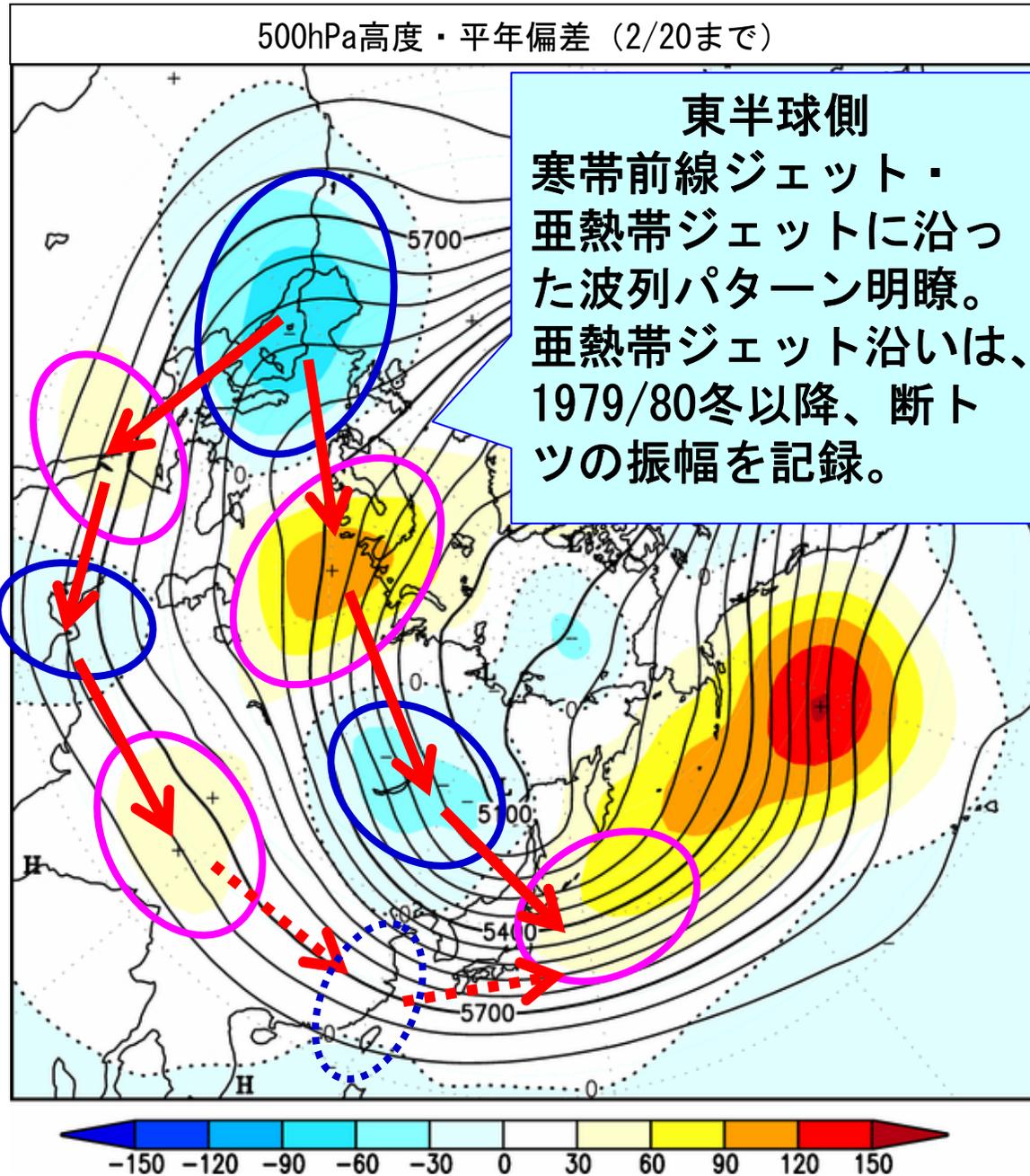


PNA指数 (Wallace&Gutzler) と  
500hPa高度の相関分布



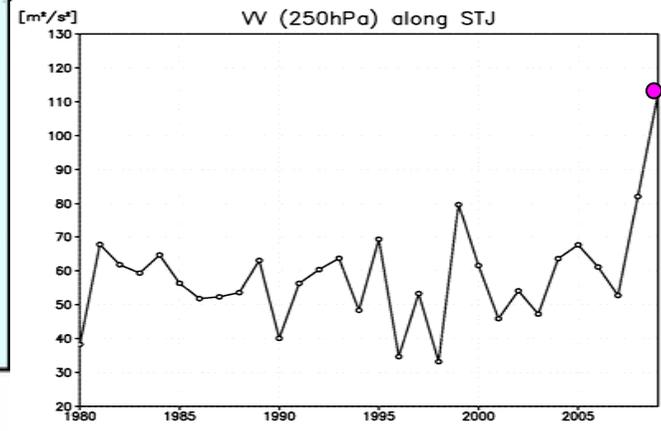
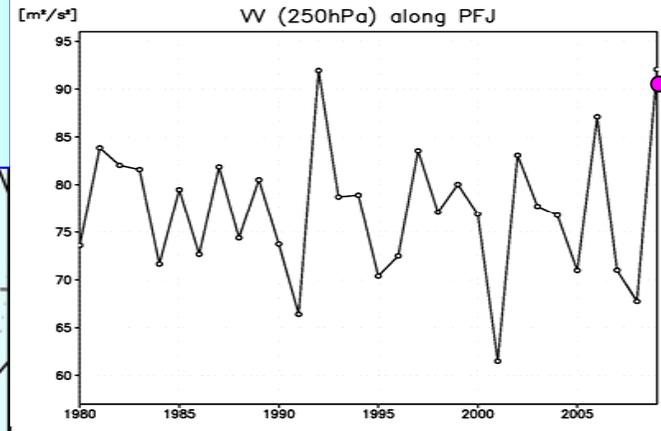
1月のTNHパターン (CPC)

# 東半球側のテレコネクション

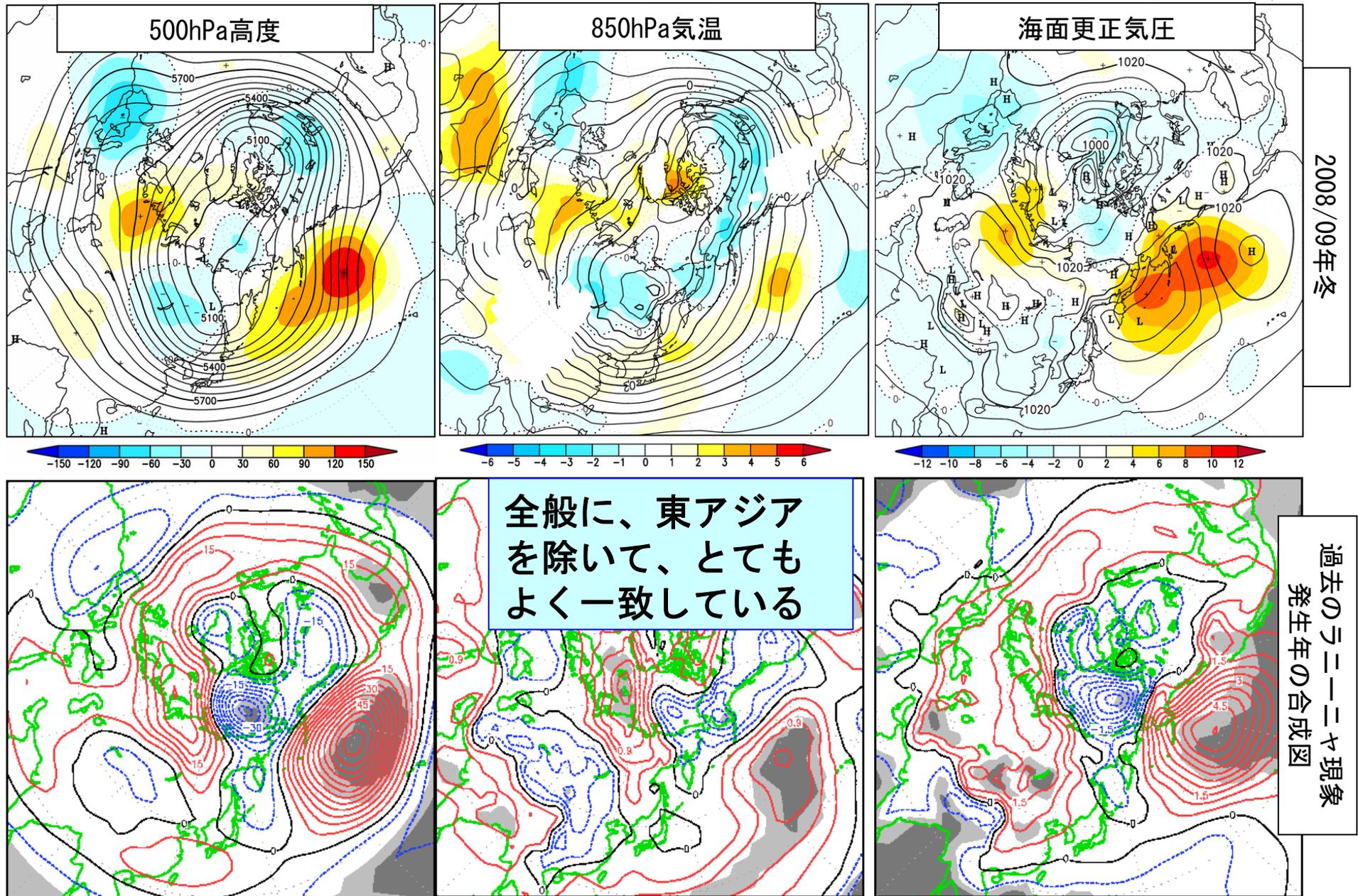


## ユーラシア上のPFJに沿った季節平均した $V^2$ の経年変動 (2/15まで)

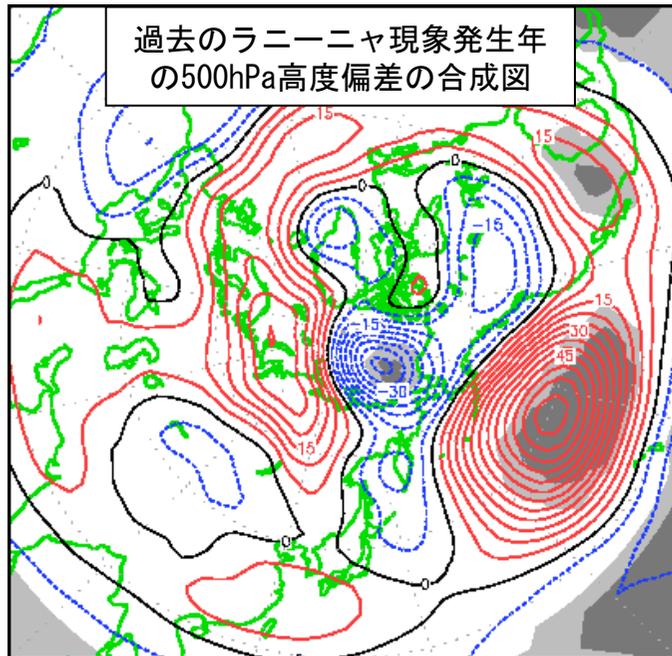
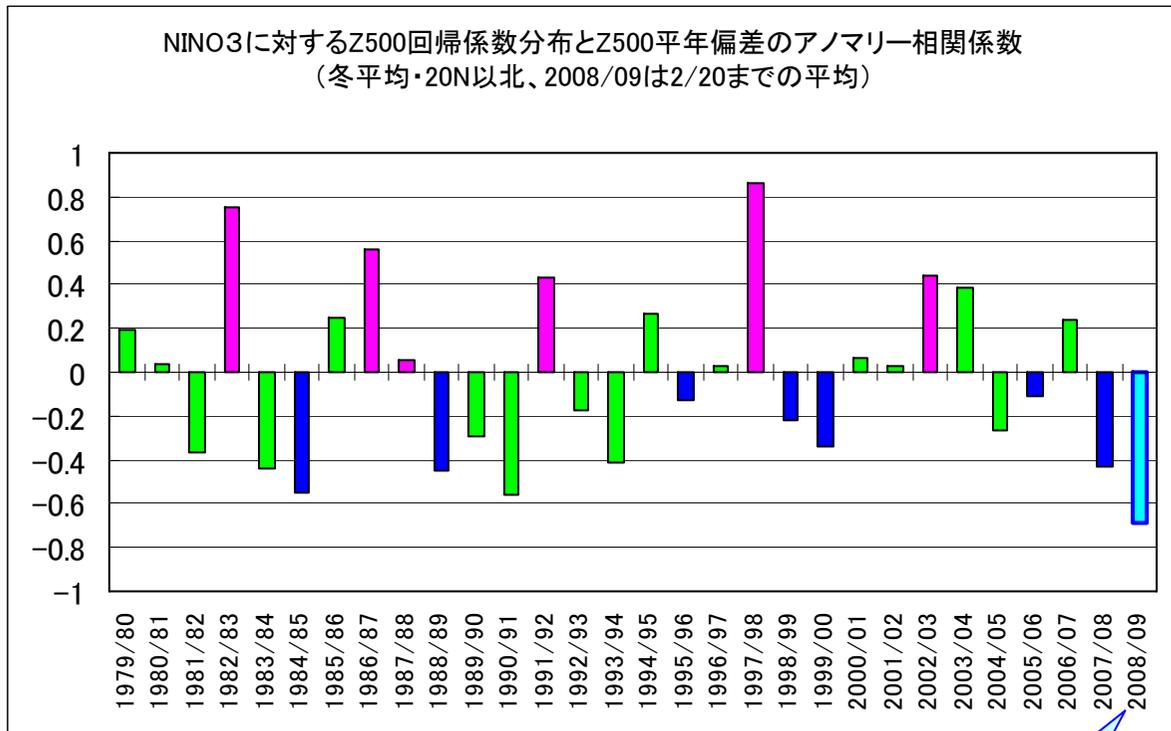
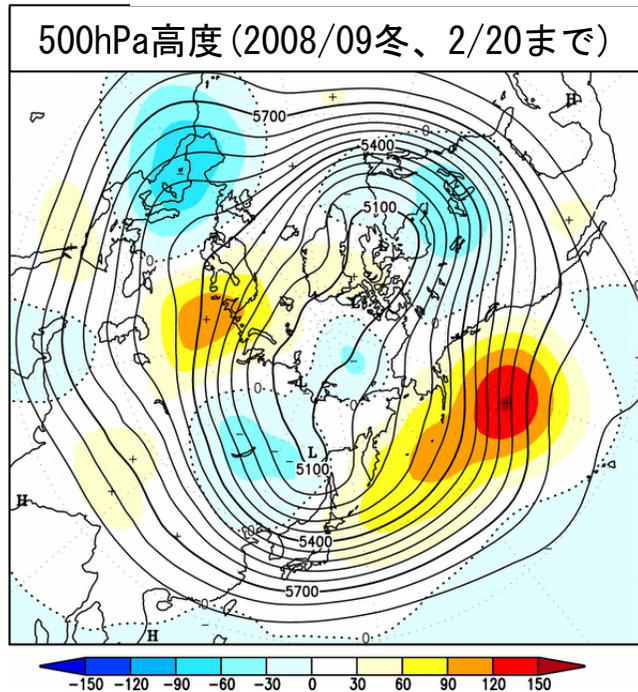
統計手法:  
 ①1日ごとに、10日移動平均した250hPa面における南北風の2乗を計算。  
 ②さらにそれをDJFで平均  
 ③その後、PFJ(40N-75N, 0-150E)でSTJ(20N-30N, 0-150E)で領域平均



# 過去のラニーニャ現象発生年の合成図との比較



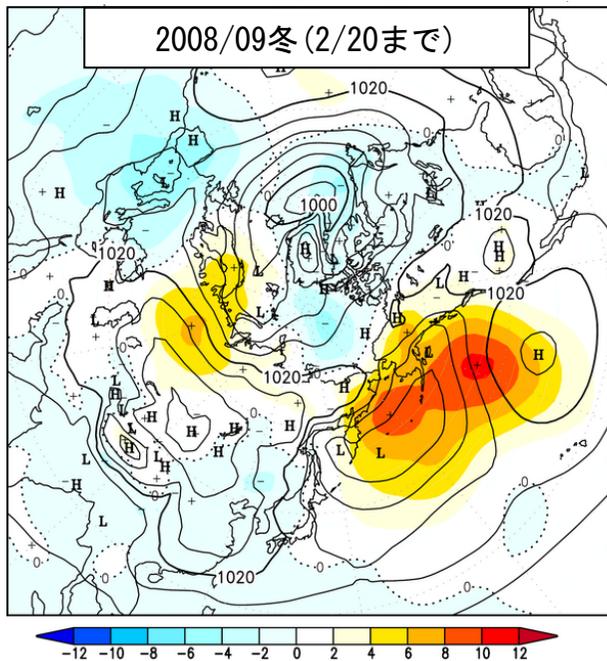
# 500hPa高度偏差の過去のラニーニャ現象発生時との比較



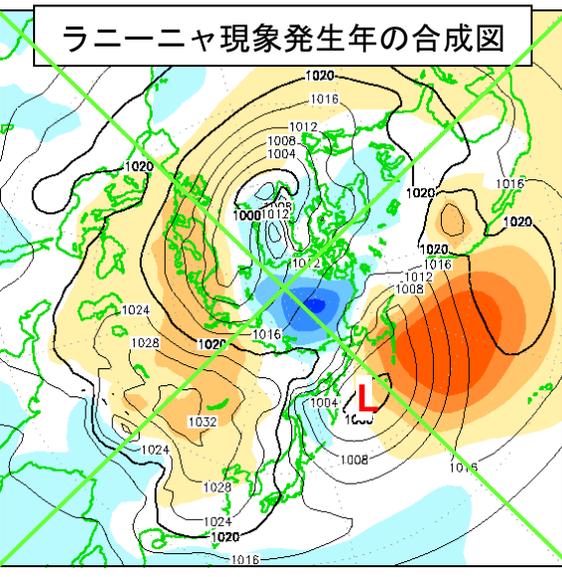
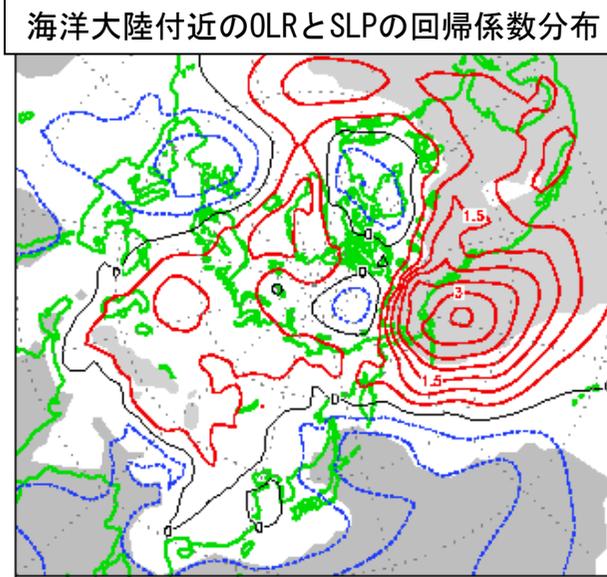
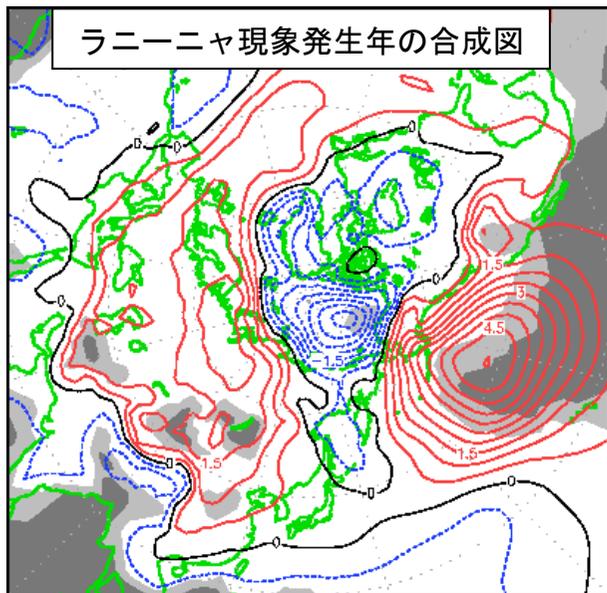
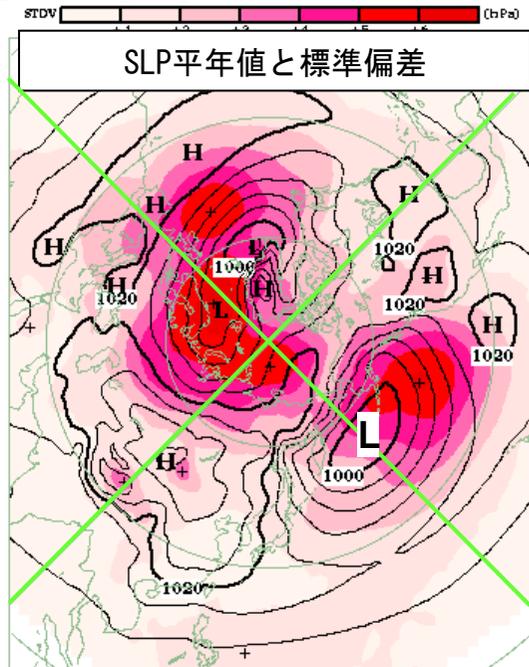
赤棒はエルニーニョ年、青棒はラニーニャ年、緑棒は発生なし年

2008/09冬は、1979/80以降で最も典型的なラニーニャ現象時の特徴を持った500hPa高度偏差分布となった。

# 海面更正気圧の過去のラニーニャ現象発生時等との比較

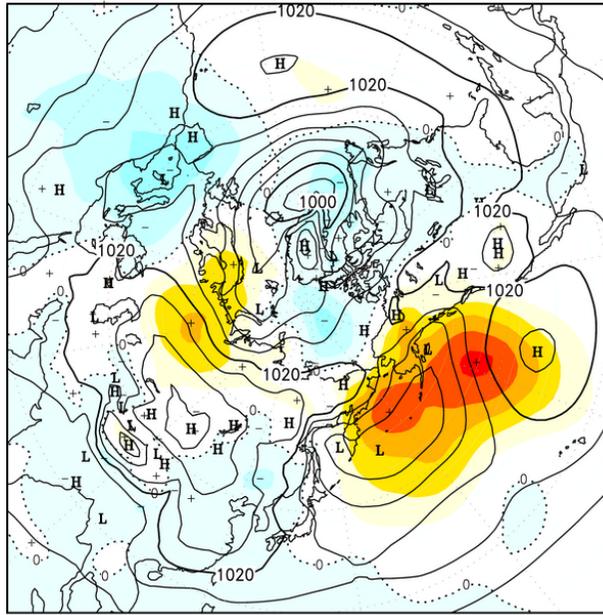


※ラニーニャ現象発生年は、アリューシャン低気圧がアラスカ南海上で顕著に弱まり、日本の東海上で強まり、結果として西にシフトする特徴を持つ。  
 ※ラニーニャ現象の影響で海洋大陸付近の対流活動が活発にしている場合には、日本の東海上での低気圧の発達傾向が明瞭である。

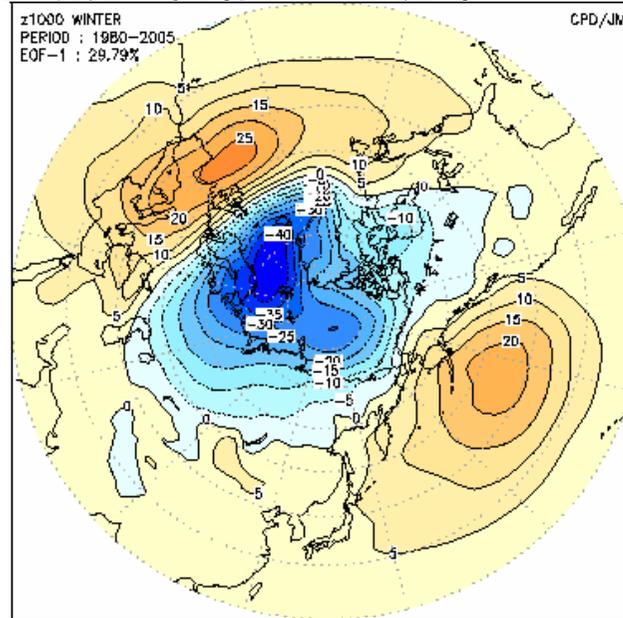


# 北極振動

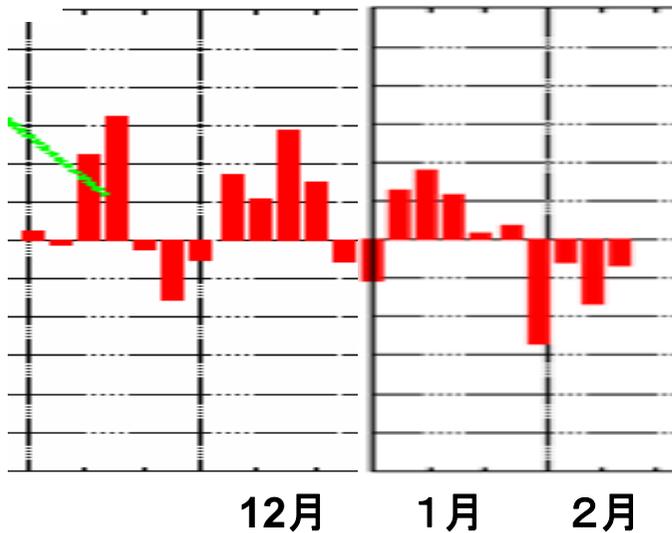
海面更正気圧・同偏差 (2/20まで)



北半球冬の1000hPa高度EOF第一主成分の固有ベクトル分布

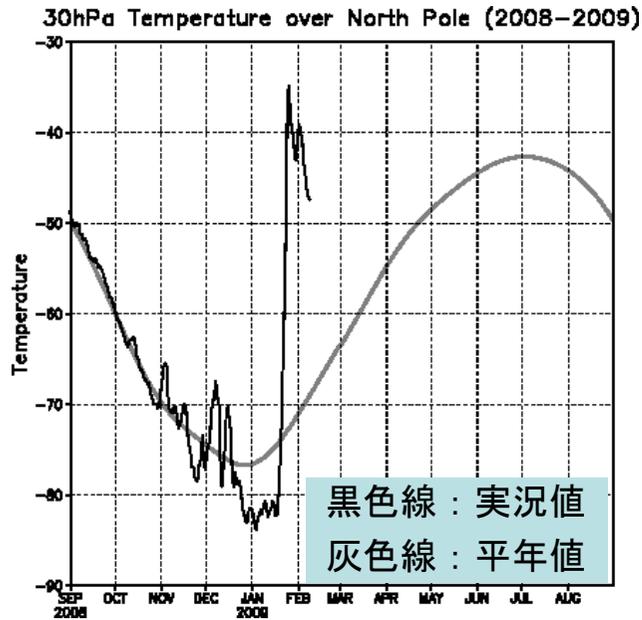


AO指数は、冬の前半は正、成層圏大規模突然昇温の発生した1月後半以降は負となり、季節平均すると平年並となっている。

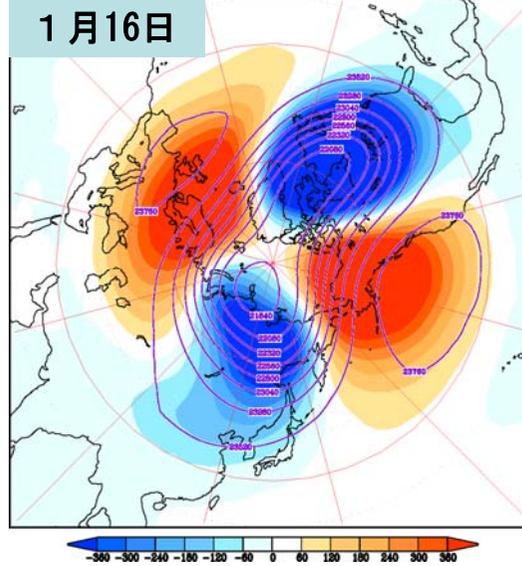


北半球冬の1000hPa高度EOF第1主成分と半旬平均スコア時系列

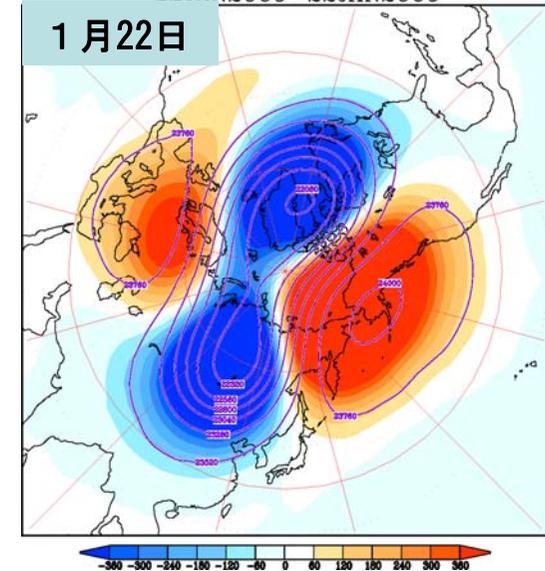
# 北極における30hPa気温時系列と30hPa高度場



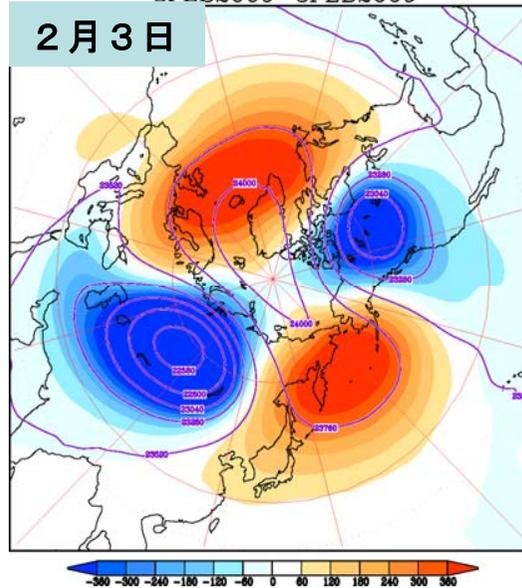
16JAN2009-16JAN2009



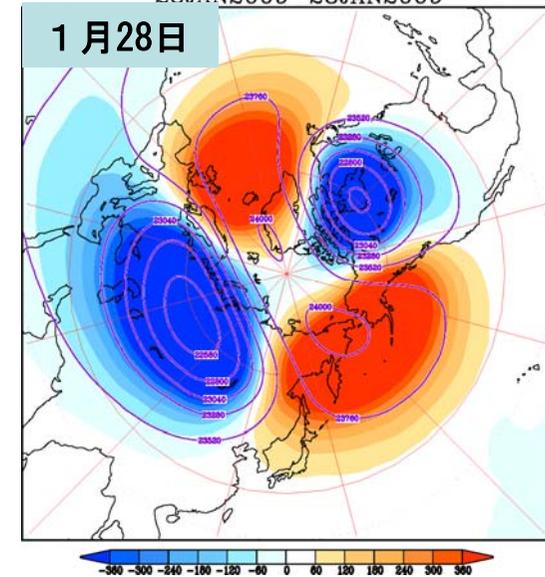
22JAN2009-22JAN2009



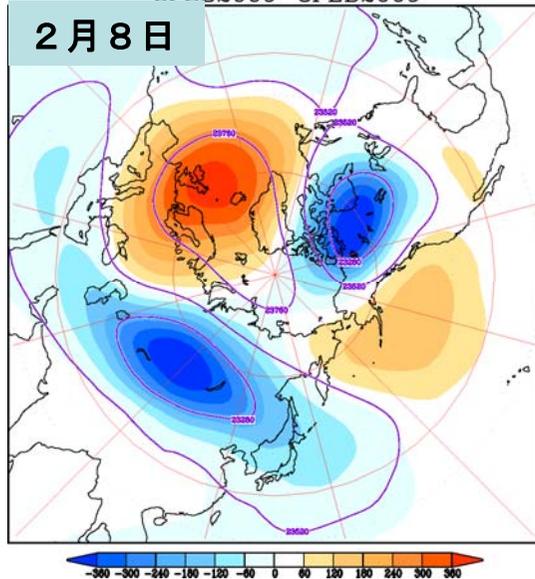
3FEB2009-3FEB2009



28JAN2009-28JAN2009

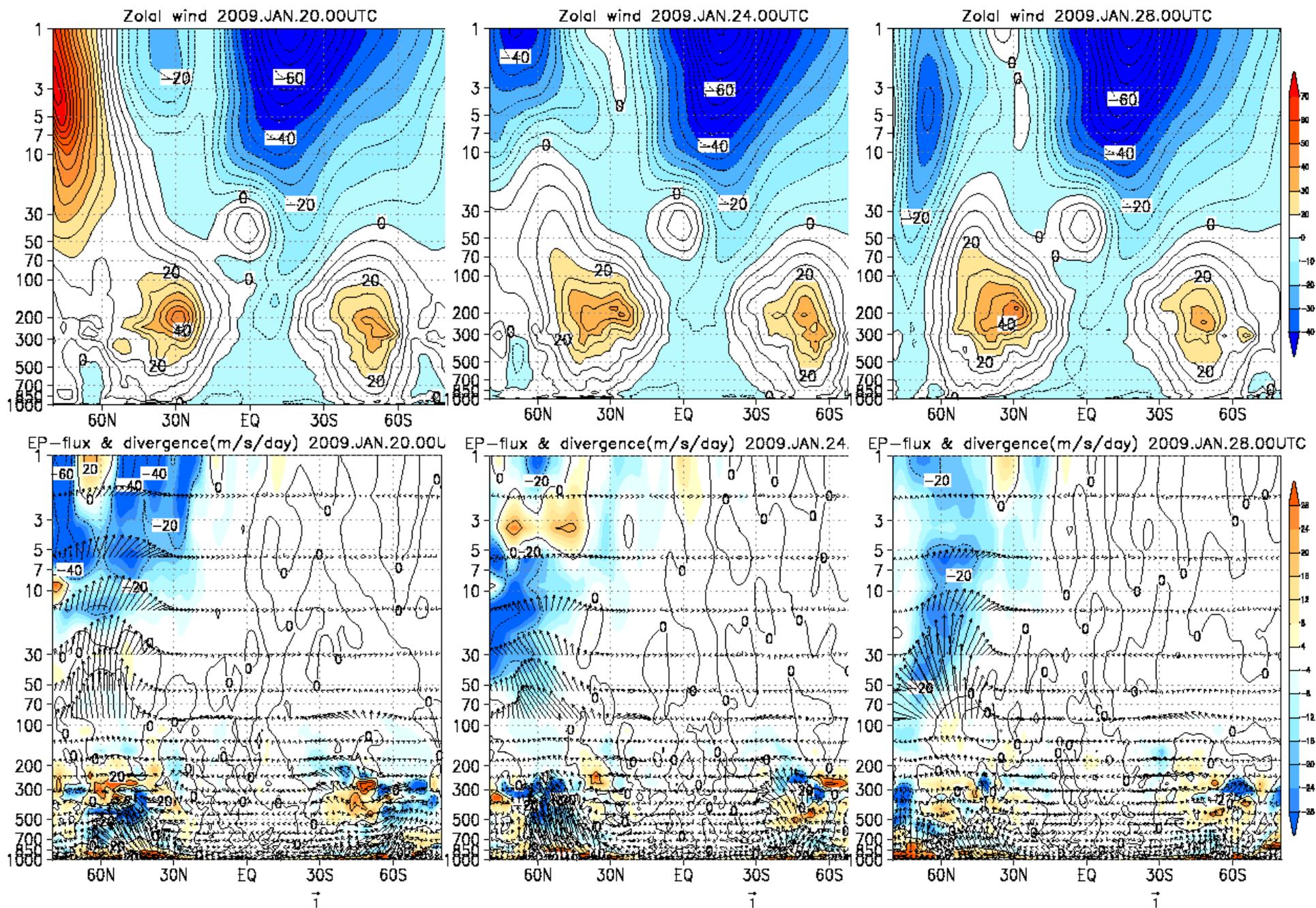


8FEB2009-8FEB2009



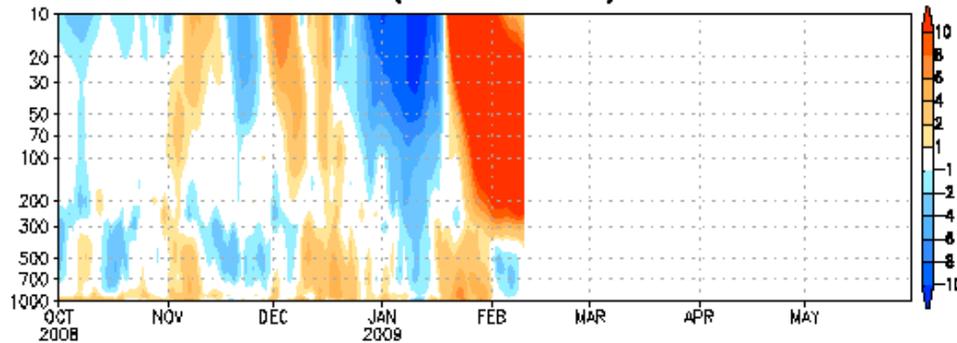
実線：実況値、陰影域：帯状平均からのずれ

# 帯状平均した東西風とEP-fluxの経過



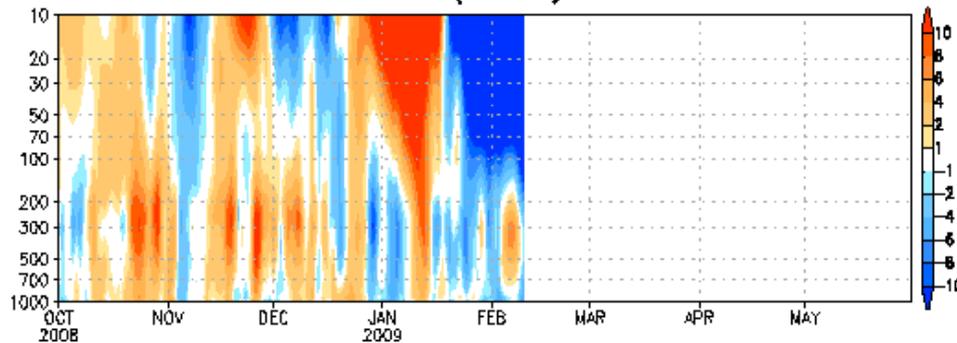
# 対流圏からの影響・対流圏への影響

T (75°N-90°N)



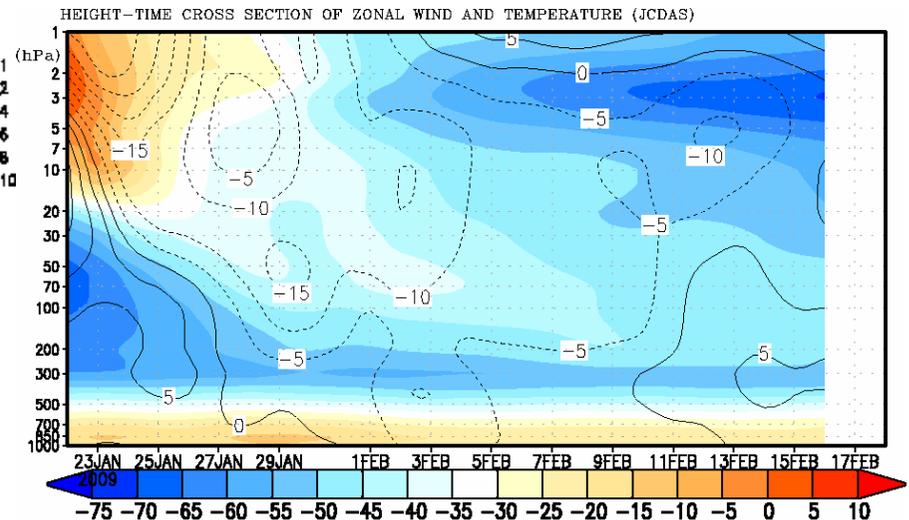
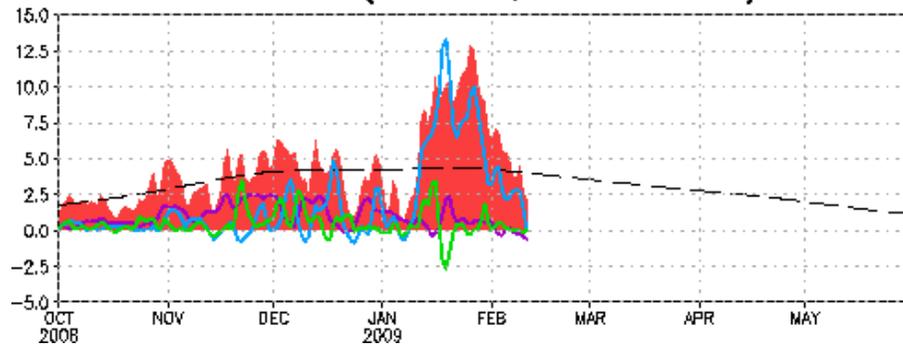
波数2の上向きEPフラックスの積算は、1979/80冬以降最大となっている。

U (60°N)

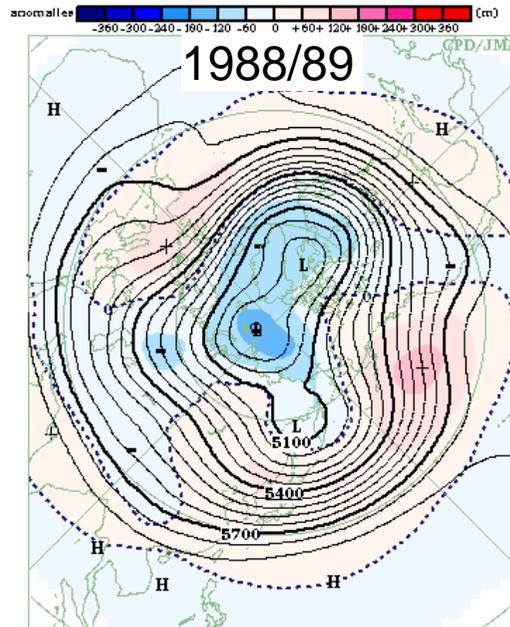
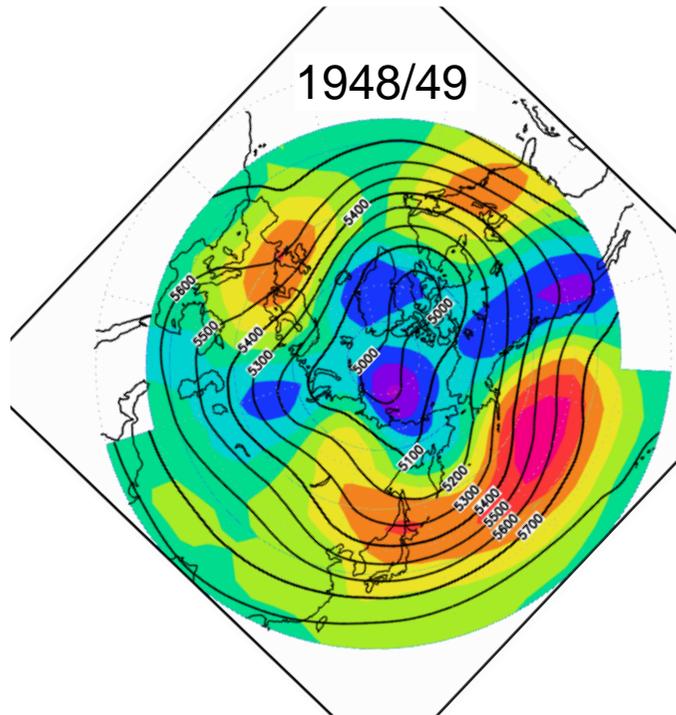


東風領域は2月初めには対流圏まで降りてきたが、一時的で、中旬には弱まっている。

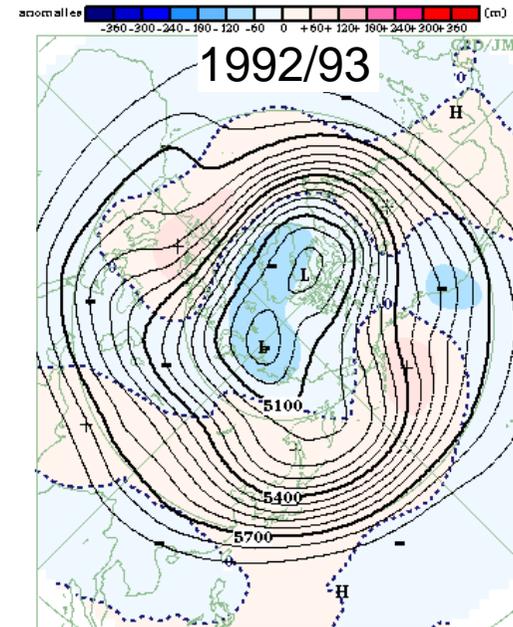
EP flux (100hPa, 30°N-90°N)



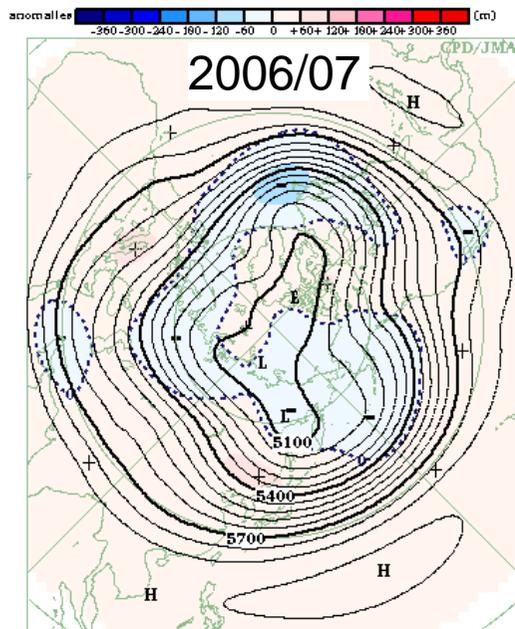
60~90N平均した気温と東西風速の高度時間断面図



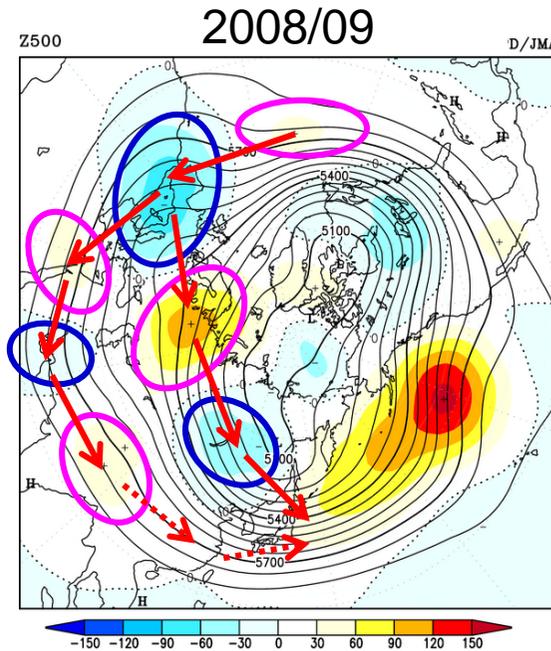
3-MONTH MEAN 500hPa HEIGHT AND ANOMALY  
IN THE NORTHERN HEMISPHERE (Dec.-Feb. 1989)



3-MONTH MEAN 500hPa HEIGHT AND ANOMALY  
IN THE NORTHERN HEMISPHERE (Dec.-Feb. 1993)



3-MONTH MEAN 500hPa HEIGHT AND ANOMALY  
IN THE NORTHERN HEMISPHERE (Dec.-Feb. 2007)



## 北・東日本の過去の顕著な暖冬年の500hPa高度の比較

※過去例では、

- ・ 正のAO卓越
- ・ EUパターンで60Eトラフ

※今冬は、

- ・ AOは卓越せず
- ・ TNH明瞭

ユーラシア上の両ジェット沿いの波列により、東海上で高気圧が強まった

## まとめ

- ① 北日本・東日本では顕著な高温、日本海側で顕著な少雪となった。
- ② 今冬発生中のラニーニャ現象は、NINO.3のSST偏差はそれほど大きくないが、太平洋西部と中部のSSTコントラストは明瞭で、熱帯の対流活動はラニーニャ現象時の典型的な分布である。
- ③ 北半球の循環も、東アジアを除きラニーニャ現象時に特徴的なものとなっている。
- ④ ユーラシア上の亜熱帯ジェット沿いの準定常ロスビー波の伝播が顕著で、位相が冬を通してほぼ固定していた。
- ⑤ 亜熱帯ジェットおよび寒帯前線ジェット沿いの準定常ロスビー波の伝播はともに、日本の東海上で高気圧性循環を強めた。

## まとめ（つづき）

- ⑥ 海洋大陸付近の対流活動による中国東部～東シナ海で高気圧性循環を強めるロスビーソースはあったものの、亜熱帯ジェット沿いの波束伝播による低気圧性循環の影響の方が強かったようである。
- ⑦ このため、東アジアの循環場はラニーニャ現象時の特徴とは異なるものとなった。
- ⑧ 過去の日本の顕著な暖冬は、北極振動の影響を大きく受けていたが、今冬はその影響は小さかった。
- ⑨ 世界的には、ラニーニャ現象の影響と見られる異常天候が見られた。

それでは、

ユーラシアの亜熱帯ジェットに沿った準定常  
ロスビー波の位相が、季節を通して、ほぼ固定  
していたのはなぜか？

# 今冬の日本の天候と循環場の特徴 についての報道発表資料(案)

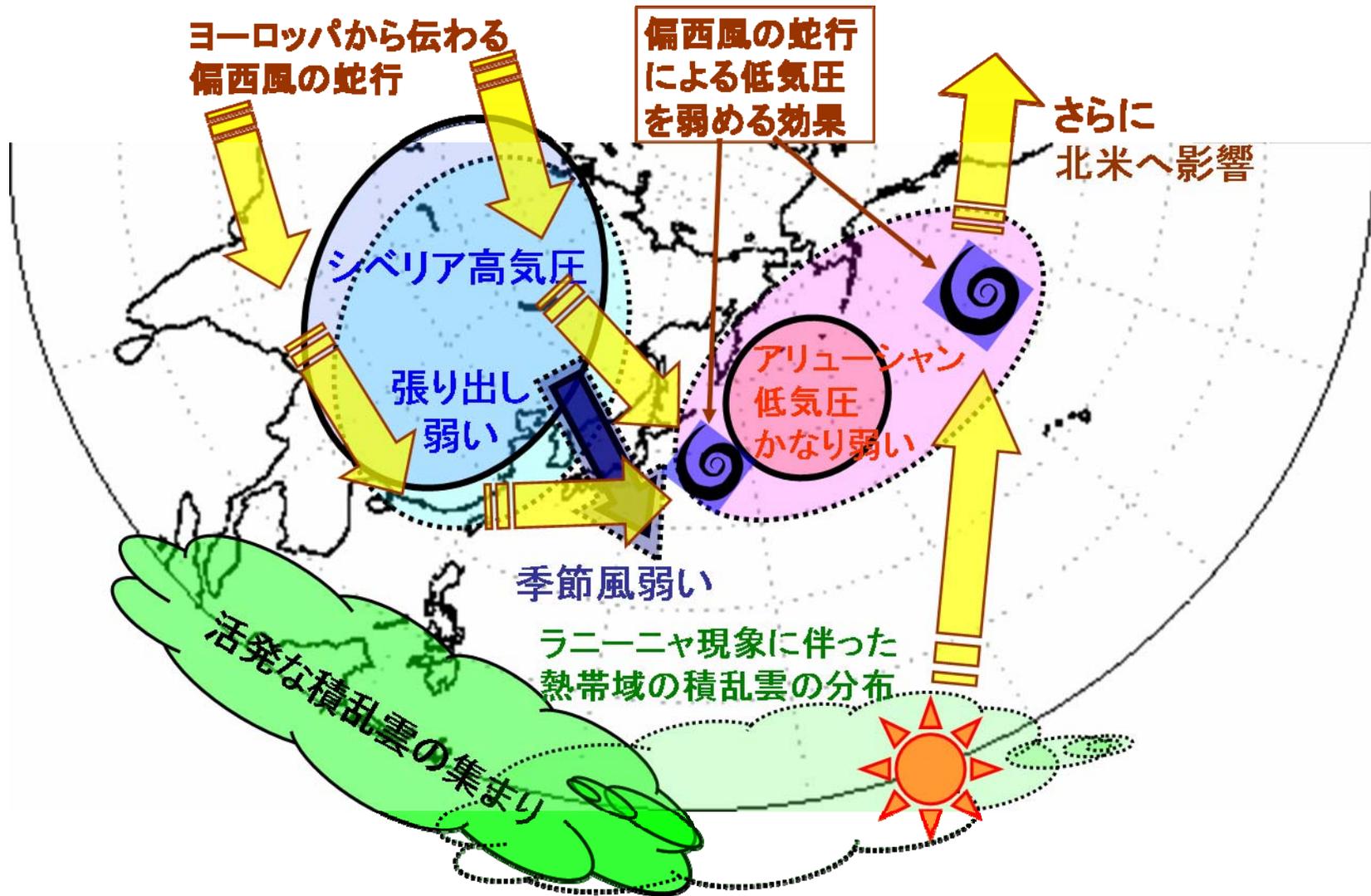
### 【日本の天候の特徴】

2008/09年冬の平均気温は、北日本と東日本において、それぞれ第3位と第2位の高い記録となっており、日本海側の降雪量もかなり少なくなっている(1946/47冬の統計開始以降、今冬の値は2月22日現在)。

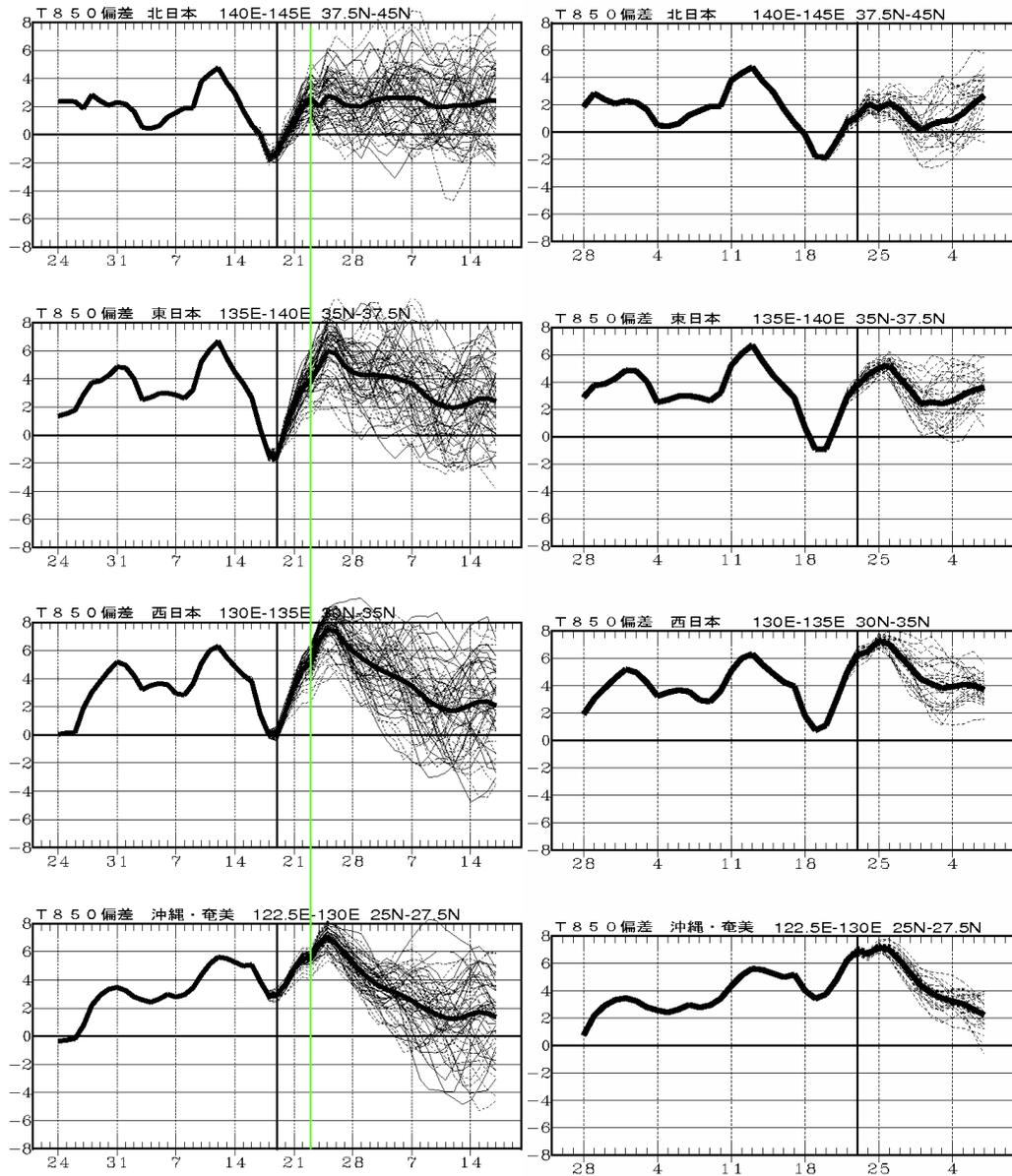
### 【大気の流れの特徴】

ラニーニャ現象が発生している冬には、日本付近では西高東低の冬型の気圧配置が平年より強くなる傾向がある。これは、ラニーニャ現象に伴って、インドネシア周辺で活発、中部太平洋赤道域で不活発になった対流活動の影響により、アリューシャン低気圧が平年よりも西に偏って位置する(アラスカの南海上で弱まり、日本の東海上で強まる)ことによる。今冬は、ラニーニャ現象が発生していると見られるが、アリューシャン低気圧の勢力が太平洋全域で平年と比べてかなり弱かった。シベリア高気圧の東アジアへの張り出しも弱かったため、冬型の気圧配置が平年より弱く、寒気の南下しにくい大気の流れとなった。このことが、顕著な高温をもたらした直接的な要因である。ラニーニャ現象が発生しているにもかかわらず、アリューシャン低気圧が日本の東海上でも弱かったことには、ヨーロッパから伝わる南アジア経由およびシベリア経由の偏西風の蛇行が、日本の東海上で低気圧を弱める方向に影響したことが要因と考えられる。

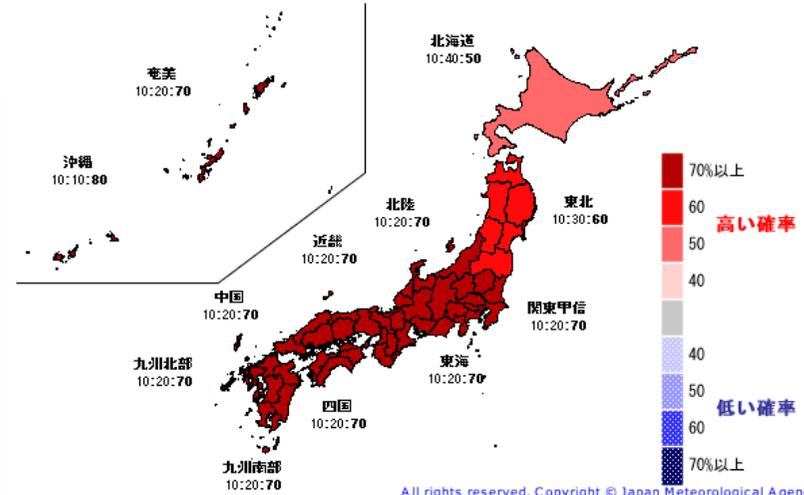
# ポンチ絵(案)



# 今後の見通し

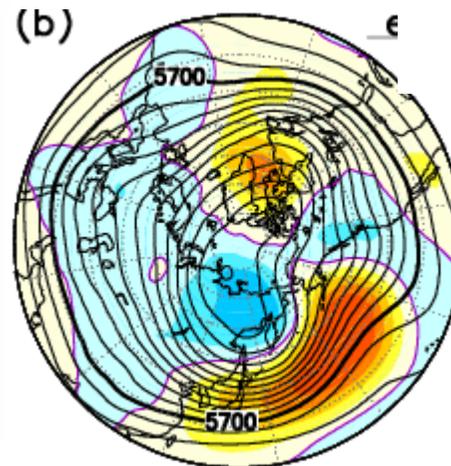
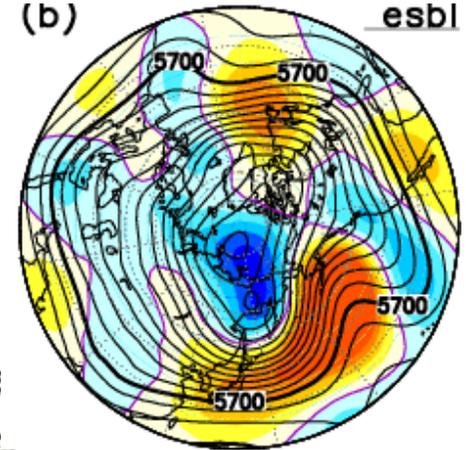


平均気温  
2月21日～3月20日  
「高い」または「低い」確率が40%以上の地域  
地域名の下の数値は、左から、低い: 平年並: 高いの各確率(%)



All rights reserved. Copyright © Japan Meteorological Agency  
esbl

2/21～3/27



2/24～3/9