

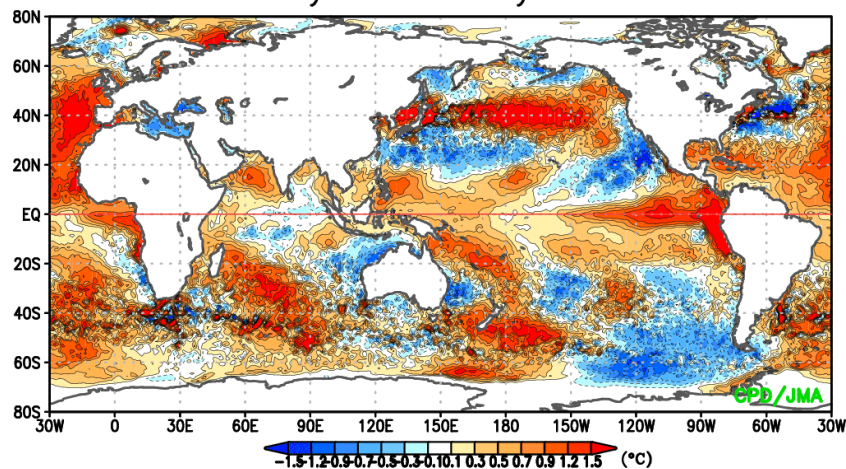
2023年の7～9月の 天候の見通し

気象庁 大気海洋部 気候情報課
楳田 貴郁（うめだ たかふみ）

実況経過

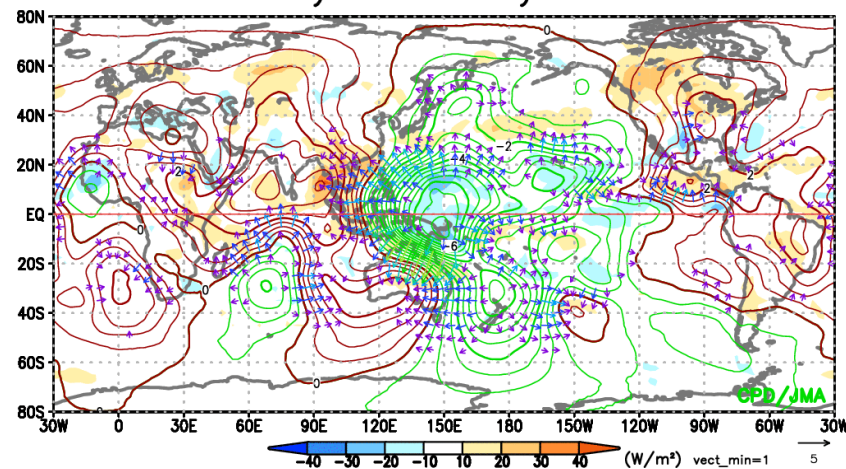
2023年5月の海面水温偏差

May2023 - May2023



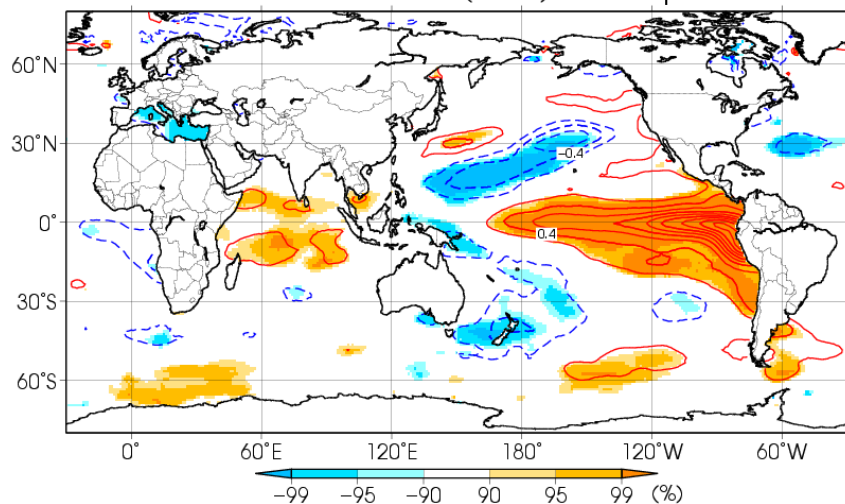
2023年5月の200hPa速度ポテンシャル偏差 (コンター)、 発散風偏差 (ベクトル)、OLR偏差 (カラー)

May2023 - May2023



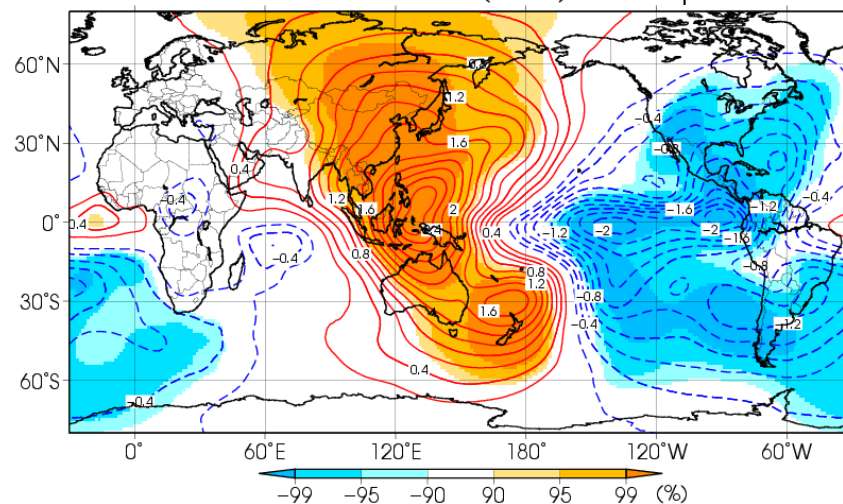
エルニーニョ現象時の4-6月の海面水温偏差

Element:sst Index:NINO.3(Warm) Period:Apr-Jun



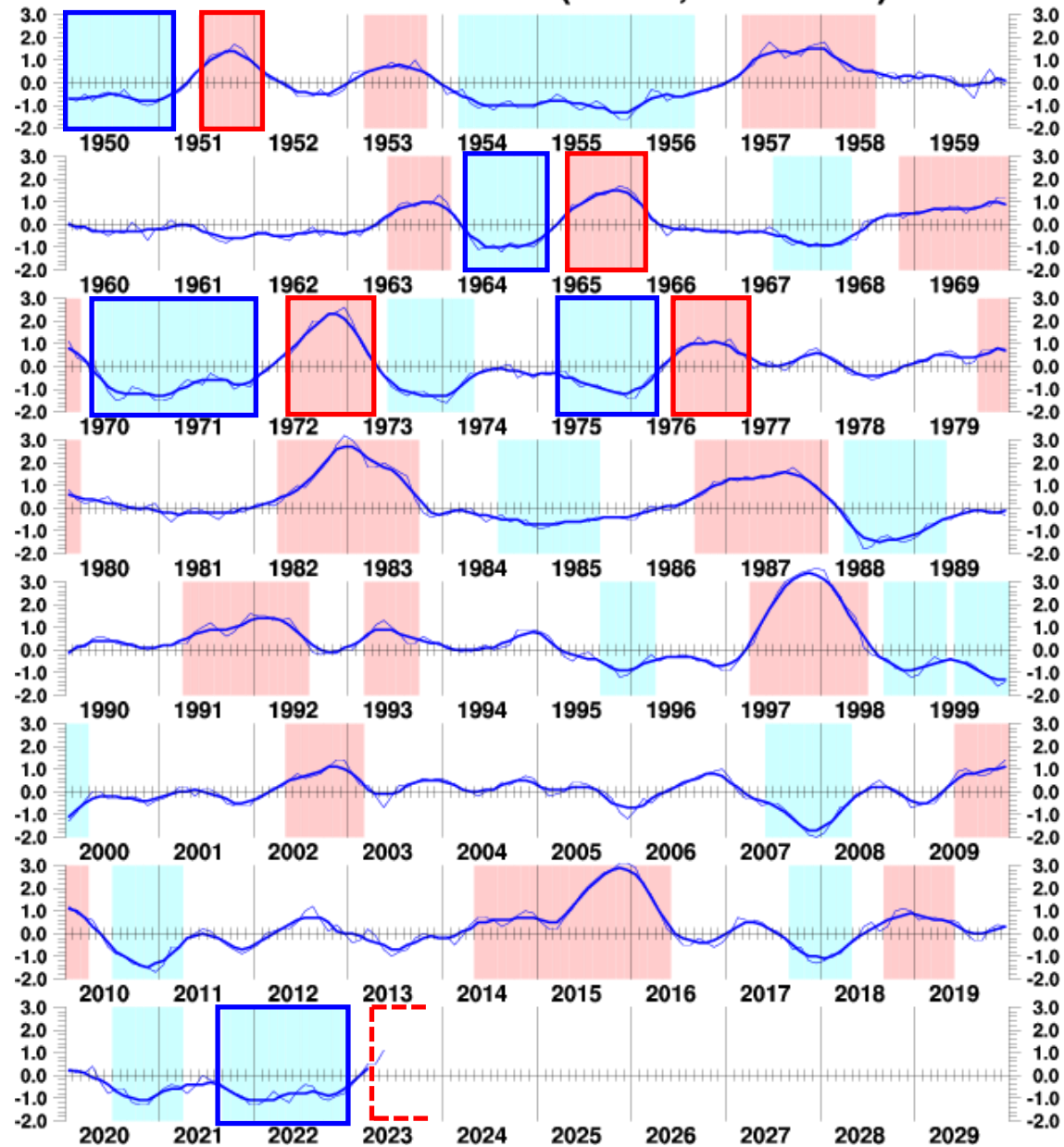
エルニーニョ現象時の4-6月の200hPa速度ポテンシャル偏差

Element:c200 Index:NINO.3(Warm) Period:Apr-Jun



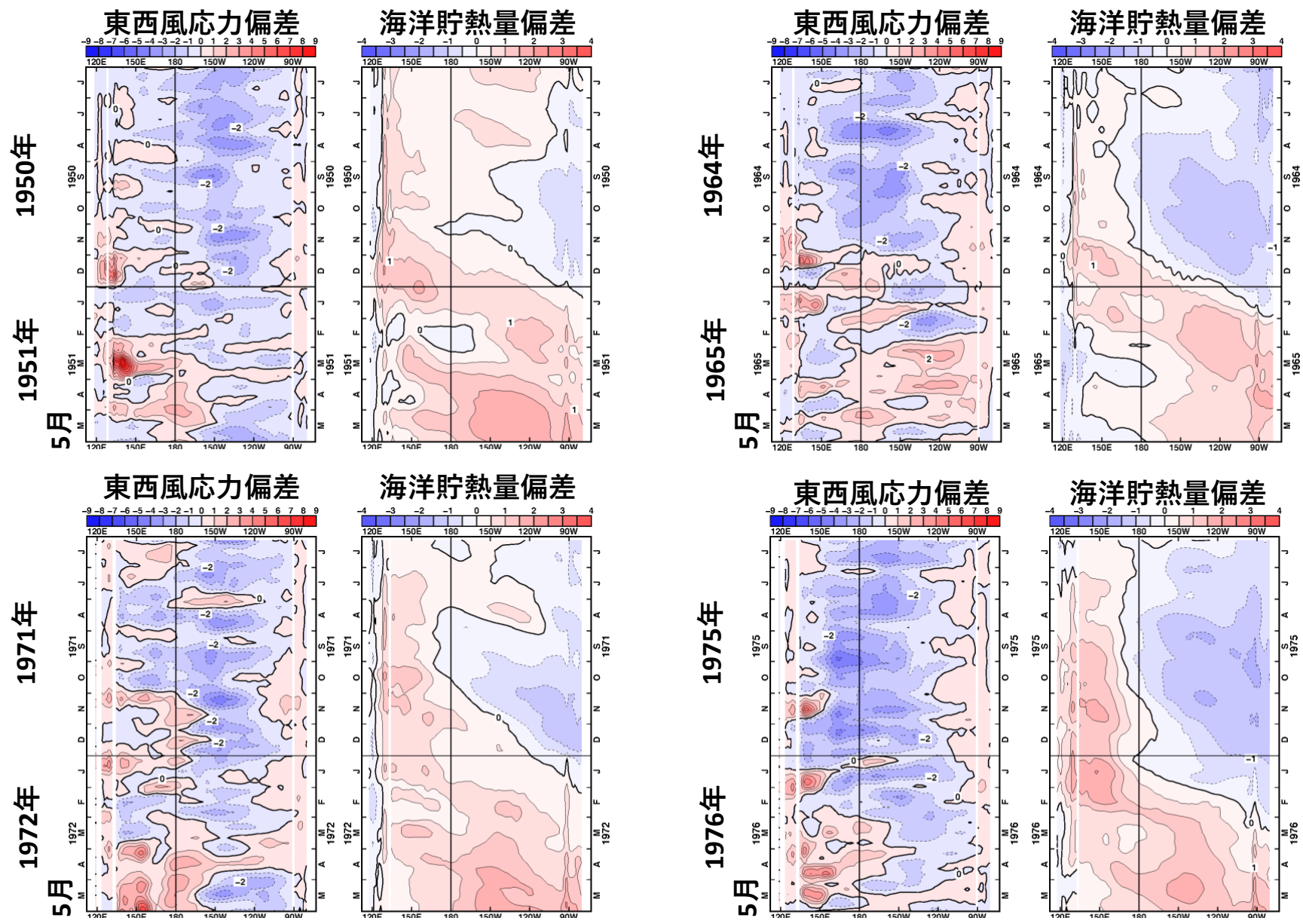
海面水温偏差は太平洋赤道域東部だけではなく西部も正偏差。対流活発は西部に片寄っている。エルニーニョ現象とラニーニャ現象の名残りが共存。

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



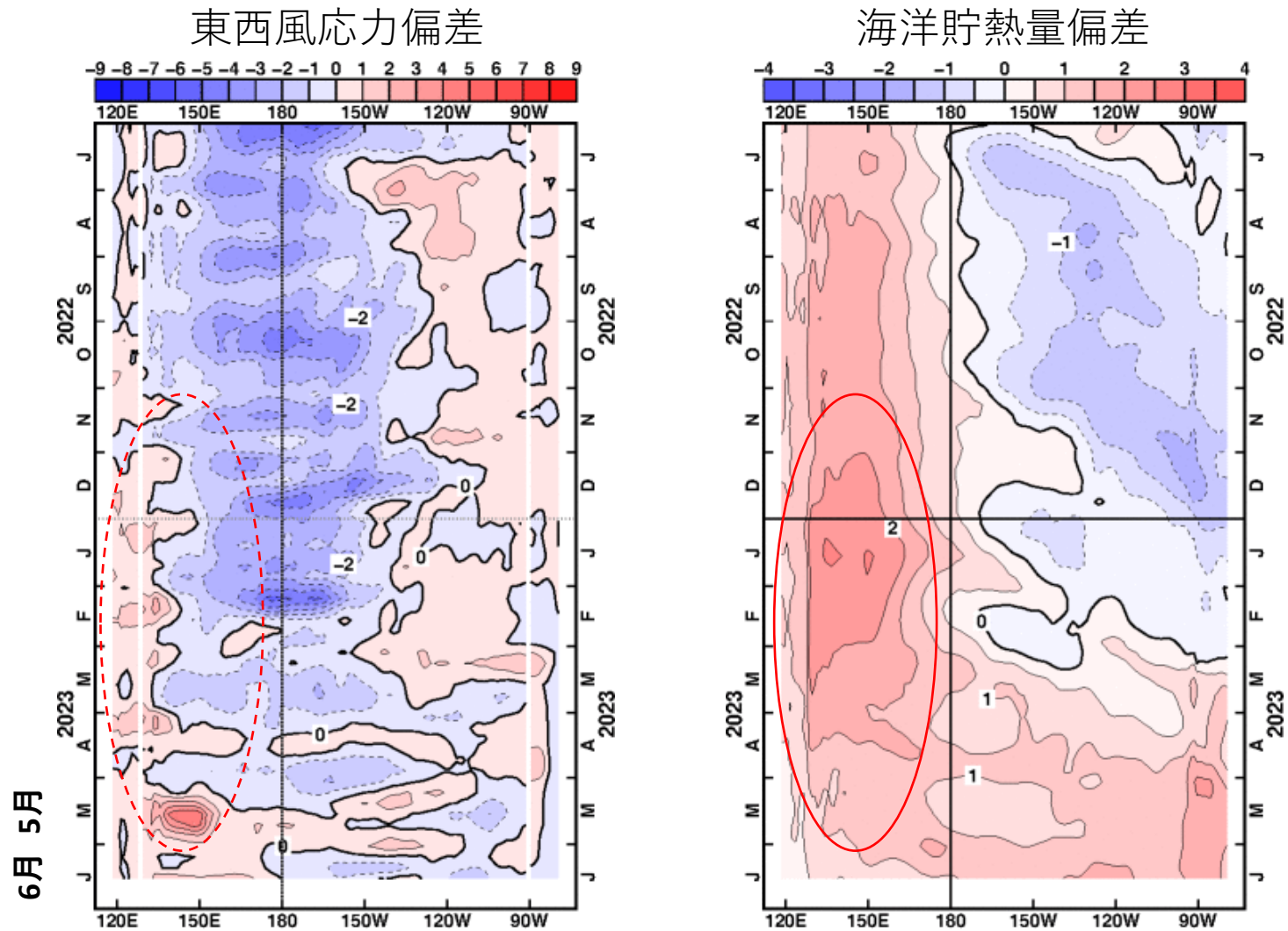
冬にラニーニャ現象発生中で、翌夏にエルニーニョ現象発生中は、40年以上ぶり。 4

太平洋赤道域の時間経度断面



過去の冬ラ→翌夏エルは、秋～春に西風バーストと暖水偏差東進が発生している。

太平洋赤道域の時間経度断面

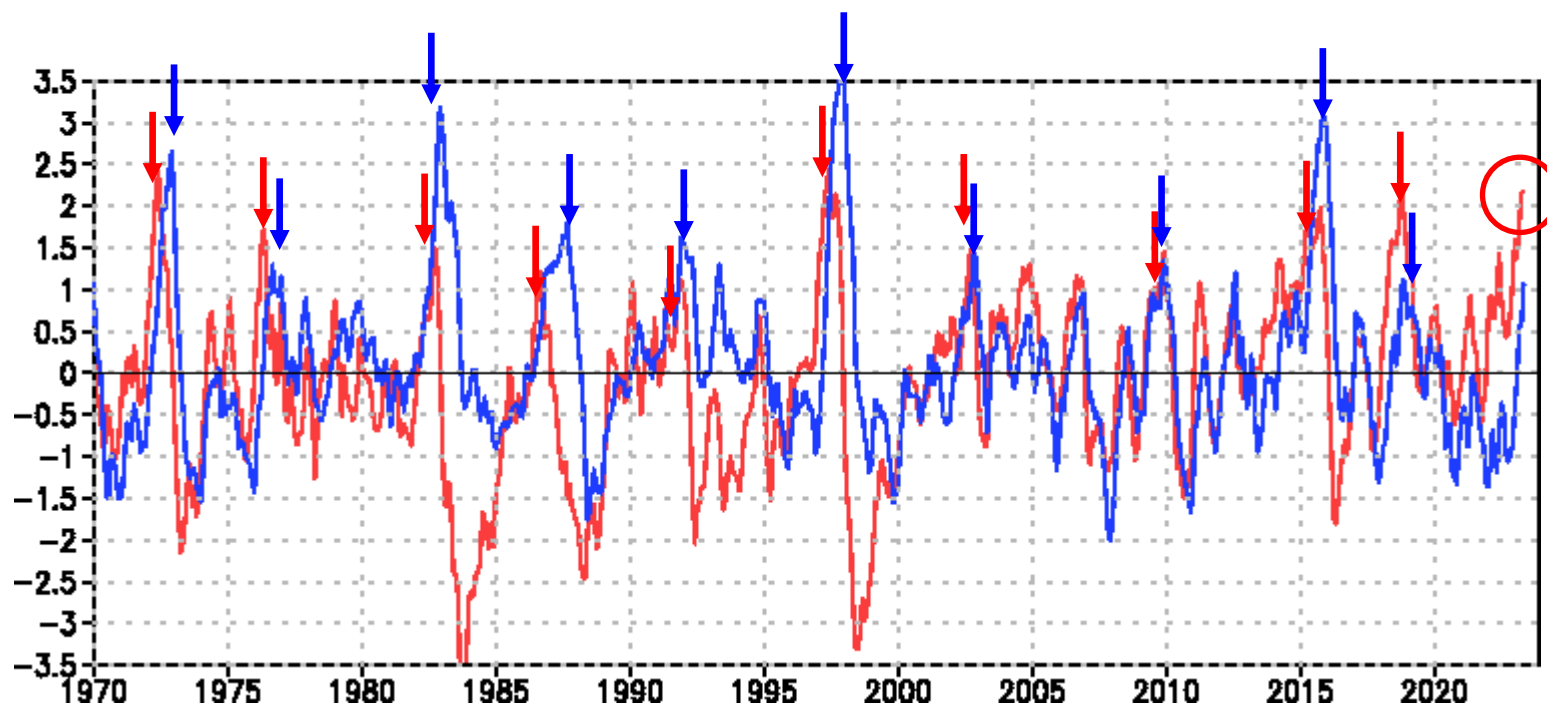


今回は、秋～春に、目立った西風バーストがなかった。
暖水偏差も、一部、西部に留まっている。

太平洋赤道域全体の海洋表層の貯熱量偏差 (WWV)

エルニーニョ監視海域 (太平洋赤道域東部) の海面水温偏差 (NINO.3)

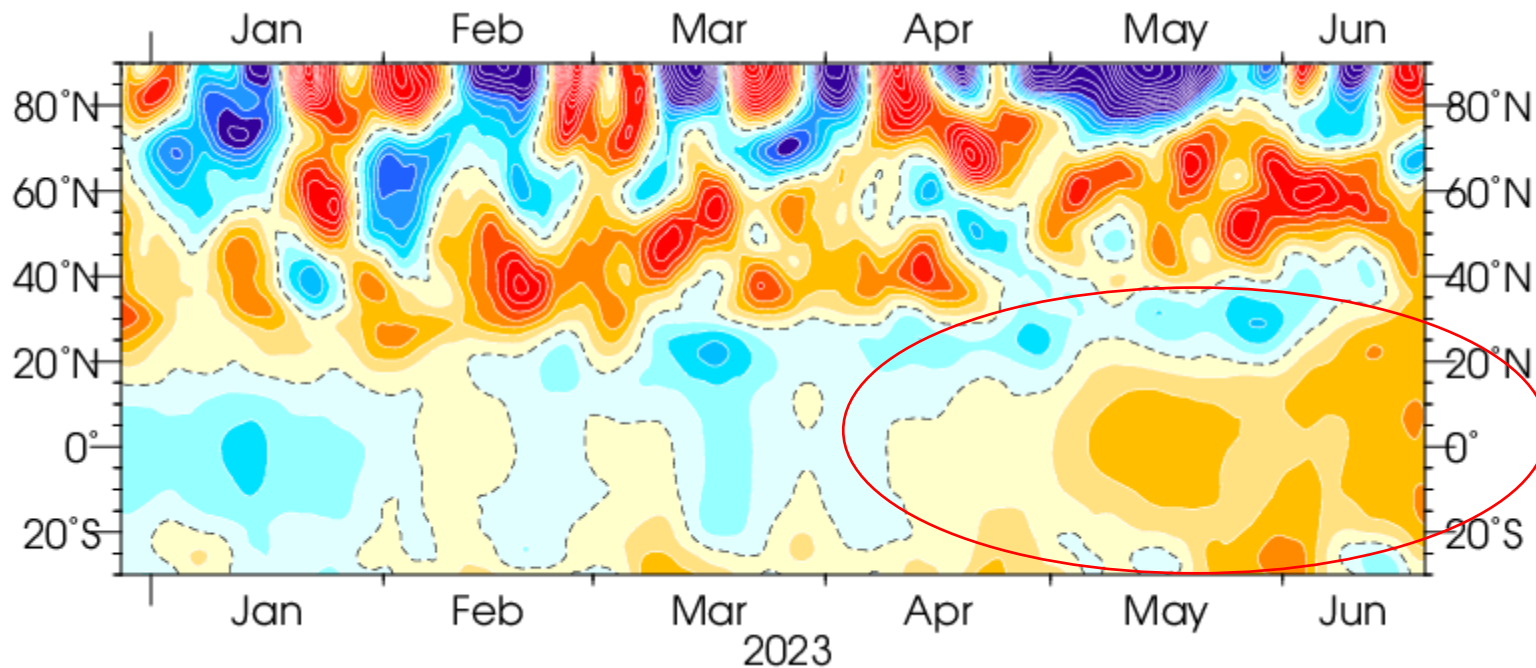
↓：WWVのピーク、↓：エルニーニョ現象のピーク



太平洋赤道域全体の海洋表層の貯熱量偏差は、過去最大に匹敵する規模。
ほぼ3年続きのラニーニャ現象により、顕著に増大した可能性がある。
「エルニーニョ現象発生」の要因か？

層厚換算温度偏差の時間-緯度断面図

前5日移動平均、等値線間隔は0.3K、点線は0K、層厚の対象気圧面は300～850hPa間



熱帯から中緯度にかけて、対流圏の平均気温が上昇してきている。

予報

エルニーニョ監視速報 (No. 369)

2023 年 5 月の実況と 2023 年 6 月～2023 年 12 月の見通し

- エルニーニョ現象が発生しているとみられる。
- 今後、秋にかけてエルニーニョ現象が続く可能性が高い (90%)。

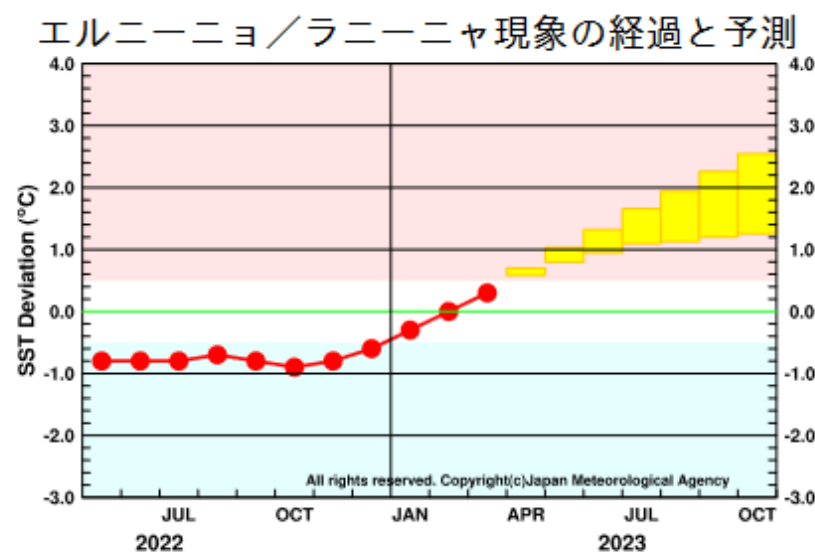


図 1 エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差の 5 か月移動平均値

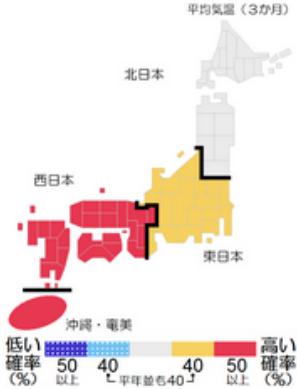
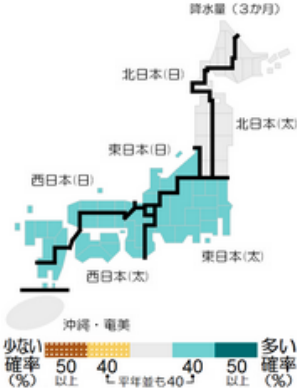
3 月までの経過（観測値）を折れ線グラフで、大気海洋結合モデルによる予測結果（70%の確率で入ると予想される範囲）をボックスで示している。指数が赤／青の範囲に入っている期間がエルニーニョ／ラニーニャ現象の発生期間である。エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値はその年の前年までの 30 年間の各月の平均値。

向こう3か月の天候の見通し 全国（07月～09月）

予報のポイント

- 向こう3か月の気温は、暖かい空気に覆われやすいため、東日本では平年並が高く、西日本や沖縄・奄美では高いでしょう。
- 向こう3か月の降水量は、前線や低気圧の影響を受けやすい東・西日本で平年並が多いでしょう。

3か月の平均気温・降水量

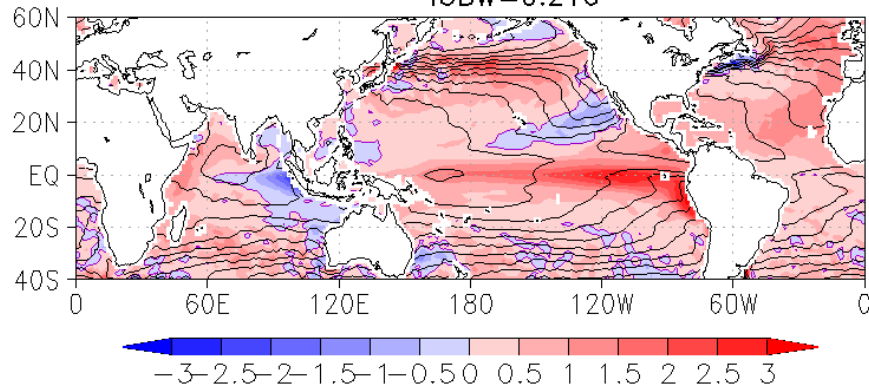
		平均気温（3か月）	降水量（3か月）
北日本	日本海側	低30 並30 高40% ほぼ平年並の見込み	少30 並30 多40% ほぼ平年並の見込み
	太平洋側		少30 並30 多40% ほぼ平年並の見込み
東日本	日本海側	低20 並40 高40% 平年並か高い見込み	少20 並40 多40% 平年並か多い見込み
	太平洋側		少20 並40 多40% 平年並か多い見込み
西日本	日本海側	低20 並30 高50% 高い見込み	少20 並40 多40% 平年並か多い見込み
	太平洋側		少20 並40 多40% 平年並か多い見込み
沖縄・奄美		低10 並30 高60% 高い見込み	少40 並30 多30% ほぼ平年並の見込み
数値は予想される出現確率（％）です		 平均気温（3か月） 北日本 西日本 東日本 沖縄・奄美 低い確率（％） 50 40 40 50 高い確率（％） 以上 平年並か40% 以上	 降水量（3か月） 北日本(日) 北日本(太) 東日本(日) 東日本(太) 西日本(日) 西日本(太) 沖縄・奄美 少ない確率（％） 50 40 40 50 多い確率（％） 以上 平年並か40% 以上

数値予報の2023年7-9月の 海面水温（コンター）・偏差（カラー）

init: 2023/06/11/00[1.1]

from: 2023/7- (m123)

(b) NINO.3=1.941 NINO.WEST=0.135
IOBW=0.216 esbl

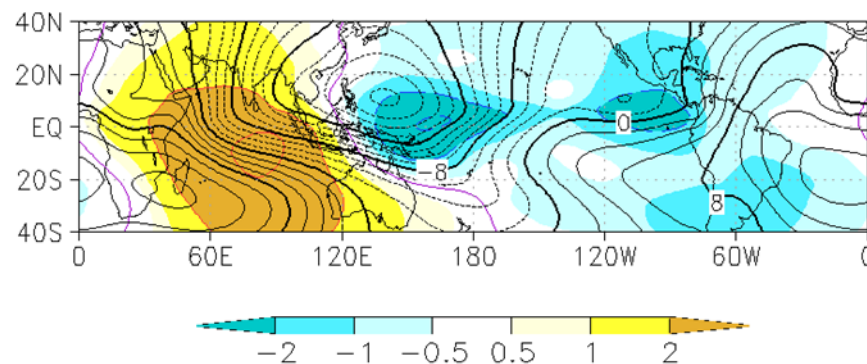


数値予報の2023年7-9月の 200hPa速度ポテンシャル（コンター）・偏差（カラー）

init: 2023/06/11/00[1.1]

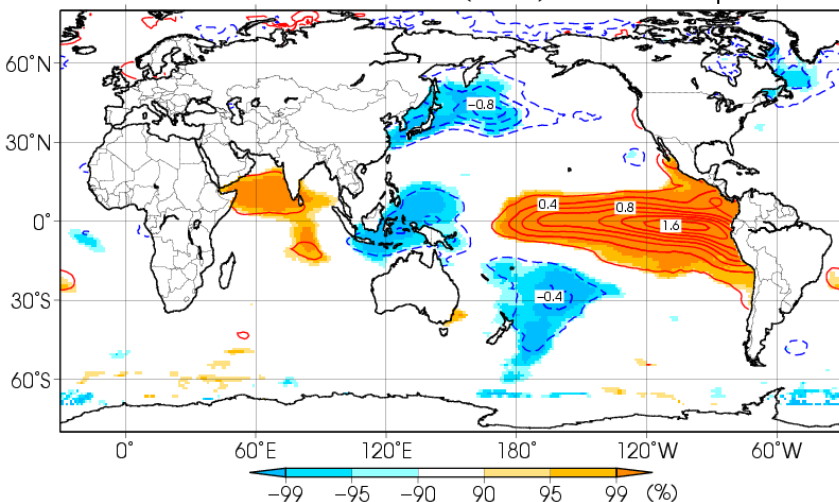
from: 2023/7- (m123)

(b) esbl



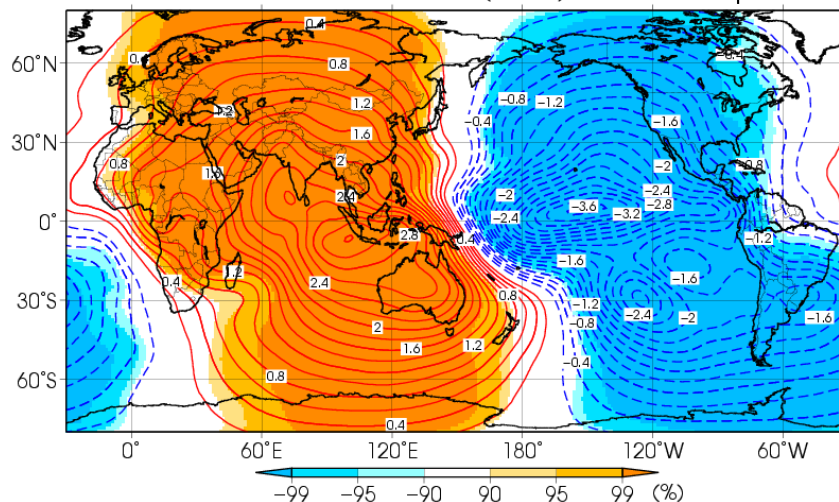
エルニーニョ現象時の7-9月の海面水温偏差

Element:ssst Index:NINO.3(Warm) Period:Jul-Sep



エルニーニョ現象時の7-9月の200hPa速度ポテンシャル偏差

Element:c200 Index:NINO.3(Warm) Period:Jul-Sep



ラニーニャ現象の名残り、エルニーニョ現象、正のインド洋ダイポールモードが、共存する予想。

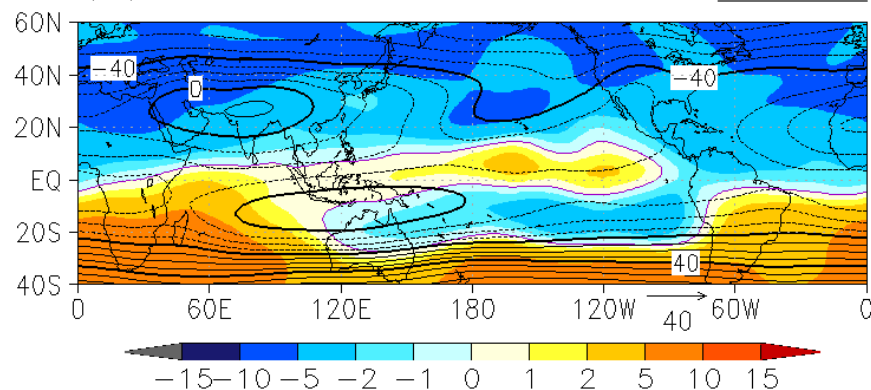
数値予報の2023年7-9月の 200hPa流線関数（コンター）・偏差（カラー）

init: 2023/06/11/00[1.1]

from: 2023/7- (m123)

(b)

esbl



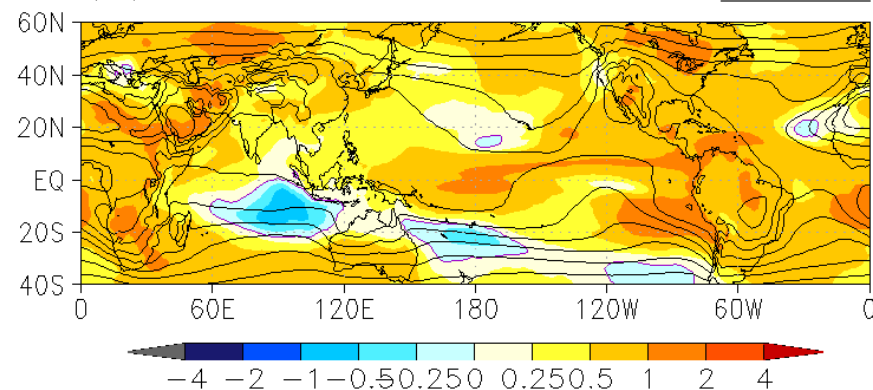
数値予報の2023年7-9月の 850hPa気温（コンター）・偏差（カラー）

init: 2023/06/11/00[1.1]

from: 2023/7- (m123)

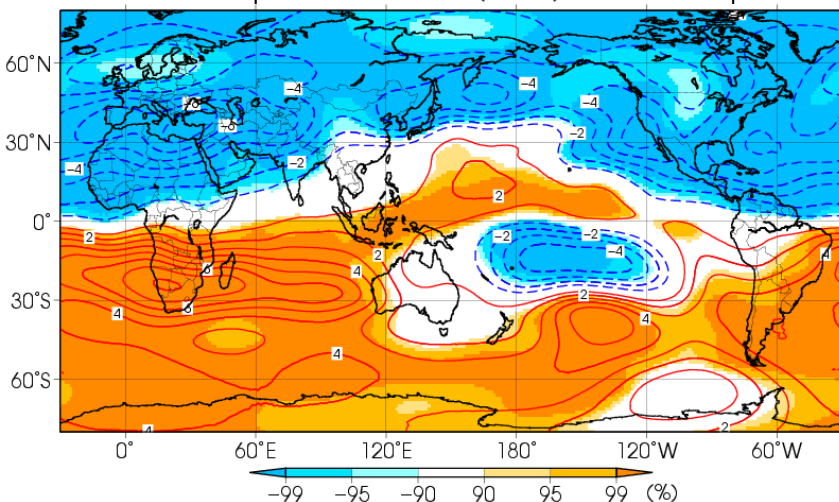
(b)

esbl



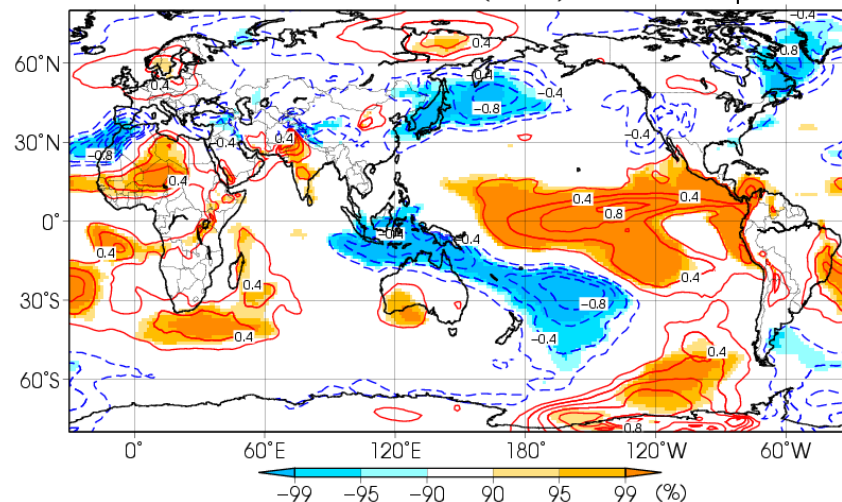
エルニーニョ現象時の7-9月の200hPa流線関数偏差

Element:p200 Index:NINO.3(Warm) Period:Jul-Sep



エルニーニョ現象時の7-9月の850hPa気温偏差

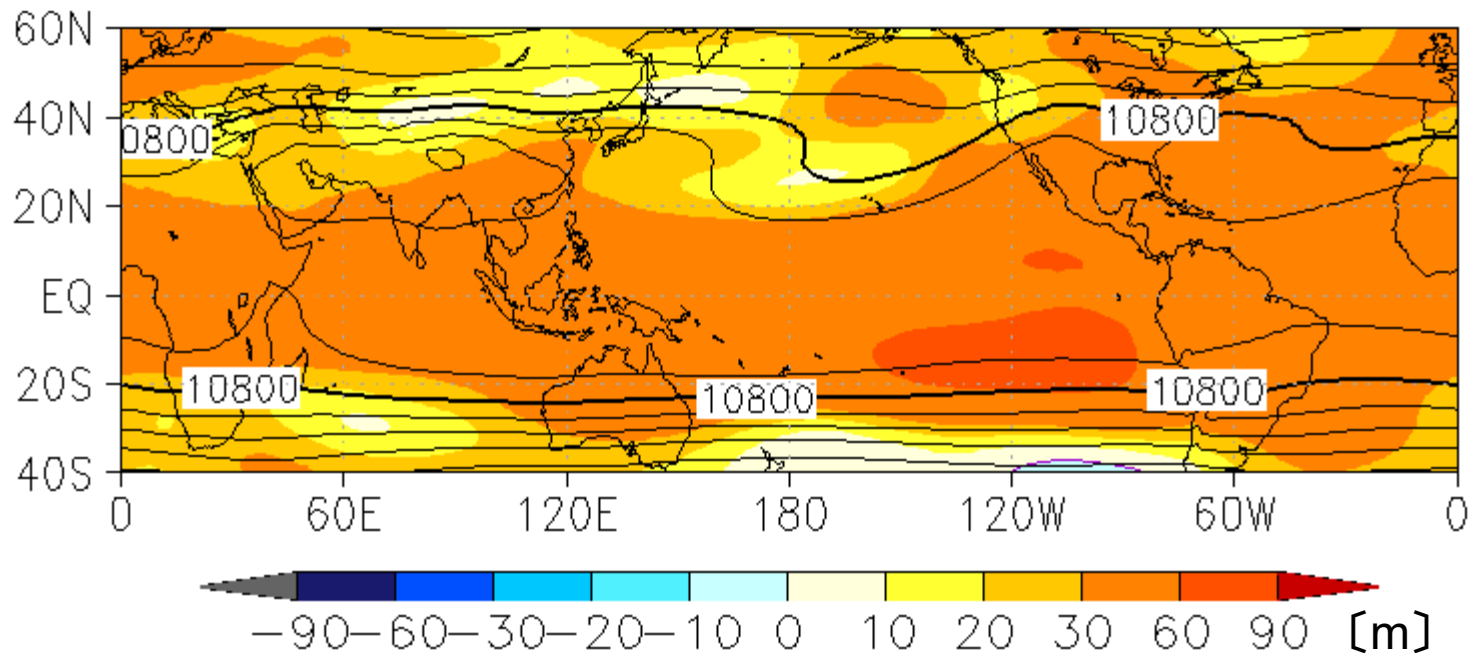
Element:t850 Index:NINO.3(Warm) Period:Jul-Sep



偏西風（亜熱帯ジェット気流）は南偏傾向だが（過去のエルニーニョ現象時の傾向）、日本付近は高温傾向（過去のエルニーニョ現象時の傾向ではない）。

7～9月の数値予報の850-200hPaの層厚(偏差)

※対流圏の平均気温の指標



- ・地球温暖化や、エルニーニョ現象の影響により、全球で対流圏の大気全体の気温が高い。
- ・冬に終息したラニーニャ現象の名残りや正のインド洋ダイポールモード現象によるフィリピン付近の対流活発の影響もあり、チベット高気圧東部付近の対流圏の気温が特に高い。

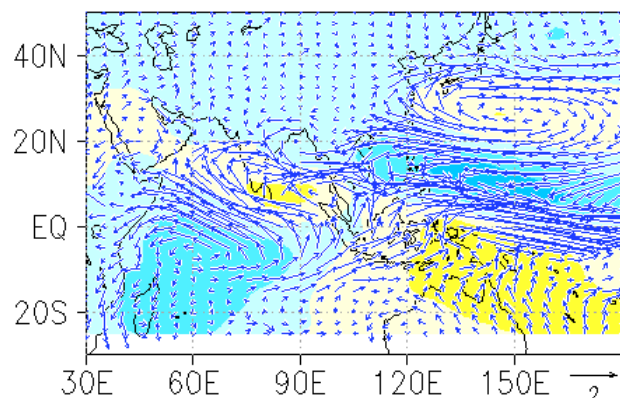
7-9月の850hPa風偏差（ベクトル）、 流線関数偏差（カラー）

Init: 2023/06/11/00[1.1]

from: 2023/7- (m123)

(b) wind850(vector), PSI850 anomaly(shade)
Forecast/Climate/Anomaly esbl

今月の予報

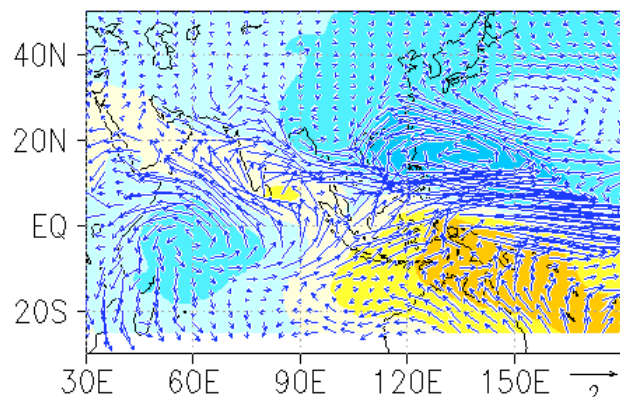


Init: 2023/05/14/00[1.1]

from: 2023/7- (m234)

(b) wind850(vector), PSI850 anomaly(shade)
Forecast/Climate/Anomaly esbl

前月の予報



Init: 2023/05/14/00[1.1]

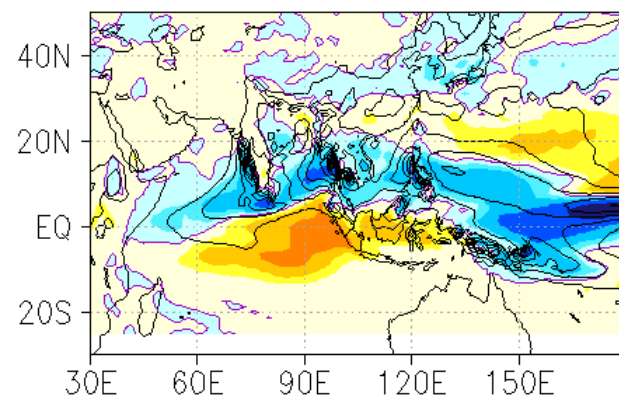
from: 2023/7- (m234)

7-9月の降水量偏差（カラー）

Init: 2023/06/11/00[1.1]

from: 2023/7- (m123)

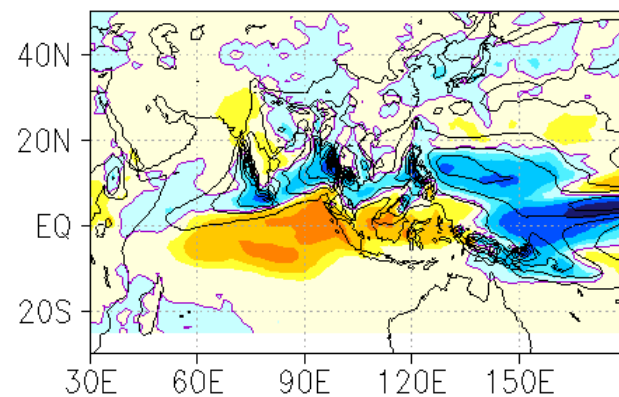
(b) SAMOI=0.924 esbl



Init: 2023/05/14/00[1.1]

from: 2023/7- (m234)

(b) SAMOI=0.609 esbl



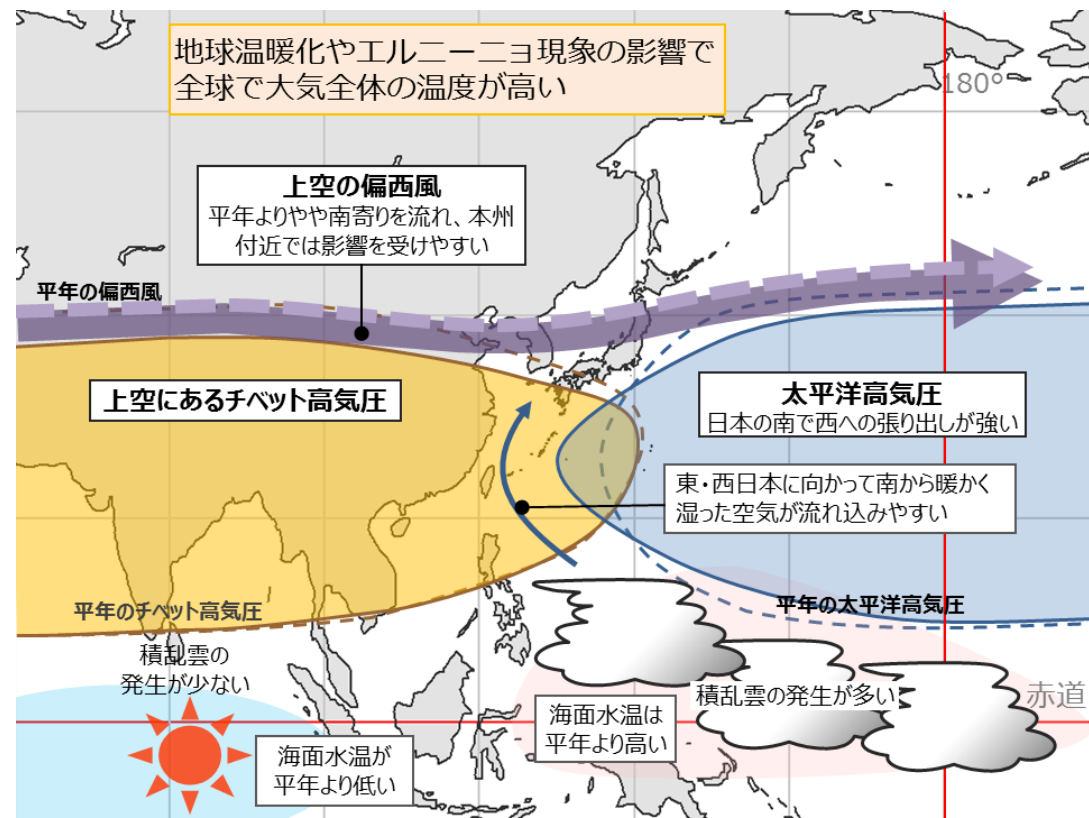
Init: 2023/05/14/00[1.1]

from: 2023/7- (m234)

今月の予報は、正のインド洋ダイポールモードに伴うモンスーン循環の強化、インド洋北部～フィリピンの対流強化で、日本の南で太平洋高気圧を強化。東・西日本は多雨傾向（7月）。 15

3か月(7～9月)の予想される海洋と大気の特徴

- 地球温暖化や、エルニーニョ現象の影響により、全球で大気全体の温度が高く、特に北半球の亜熱帯域では顕著に高いでしょう。
- 冬に終息したラニーニャ現象の影響が残ること、および、正のインド洋ダイポールモード現象の発生により、積乱雲の発生がフィリピン付近から西部太平洋赤道域にかけて多くなるでしょう。そのため、太平洋高気圧が日本の南で西へ張り出すでしょう。
- エルニーニョ現象の影響により、偏西風は平年よりやや南寄りを流れ、本州付近ではその影響を受けやすいでしょう。
- 以上から、東・西日本と沖縄・奄美では、暖かい空気に覆われやすいでしょう。また、東・西日本では、南から暖かく湿った空気が流れ込みやすく、前線や低気圧の影響を受けやすいでしょう。



参考

3か月予報、暖・寒候期予報のための数値予報システムの 主な変遷

更新年	解像度等	概要
【3か月予報、暖・寒候期予報モデル】		
2003/3	T63L40M31（約180km）	力学的3か月予報開始、2段階SST法 暖・寒候期予報は2003/9開始
2007/9	TL95L40M51(約180km)	メンバー数増。2006/3にはセミラ グ化
【季節アンサンブル予報システム（CPS）】 3か月予報、暖・寒候期予報、ILニニヨ予測		
2010/2	JMA/MRI-CPS1:TL95L40(約180km)/0.3- 1.0L50(75S-75N)M51 ,MOVE-G	大気海洋結合モデルによる季節予 報開始
2015/6	JMA/MRI-CPS2CPS2:TL159L60(約110km)/0.3- 0.5L52(全球) M51,MOVE-G2	大気海洋高解像度化、海洋全球化
2022/2*	JMA/MRI-CPS3:TL319L100(約 55km)/0.25L60M51, MOVE-G3	大気海洋高解像度化（海洋は渦許 容モデルに）、海氷初期値化

なお、気象庁第3次長期解析（JRA-3Q）の完成も、技術改善の大きな一歩

当庁の最新の大気海洋結合モデル（CPS3）の 予測精度は世界トップクラス

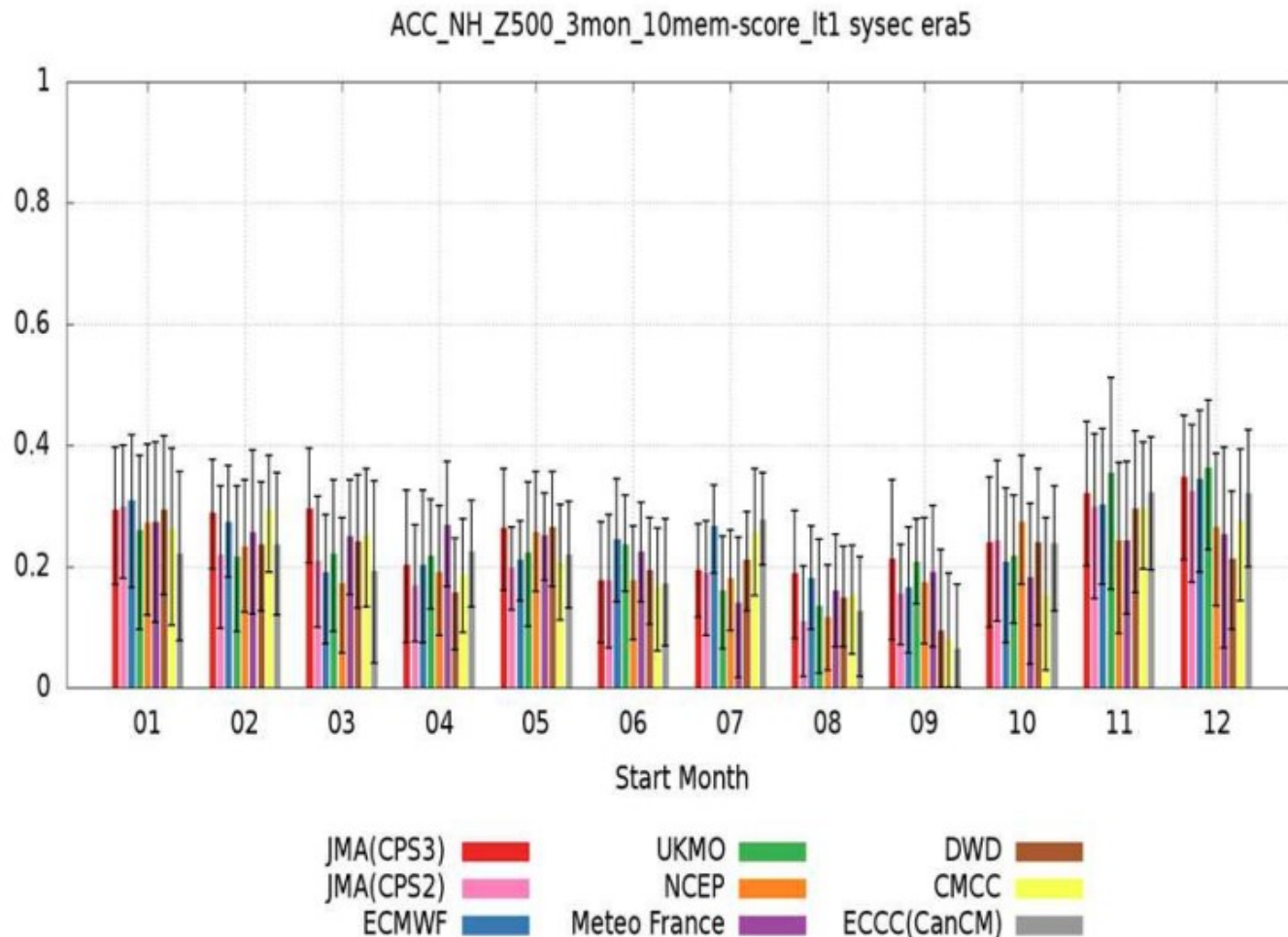


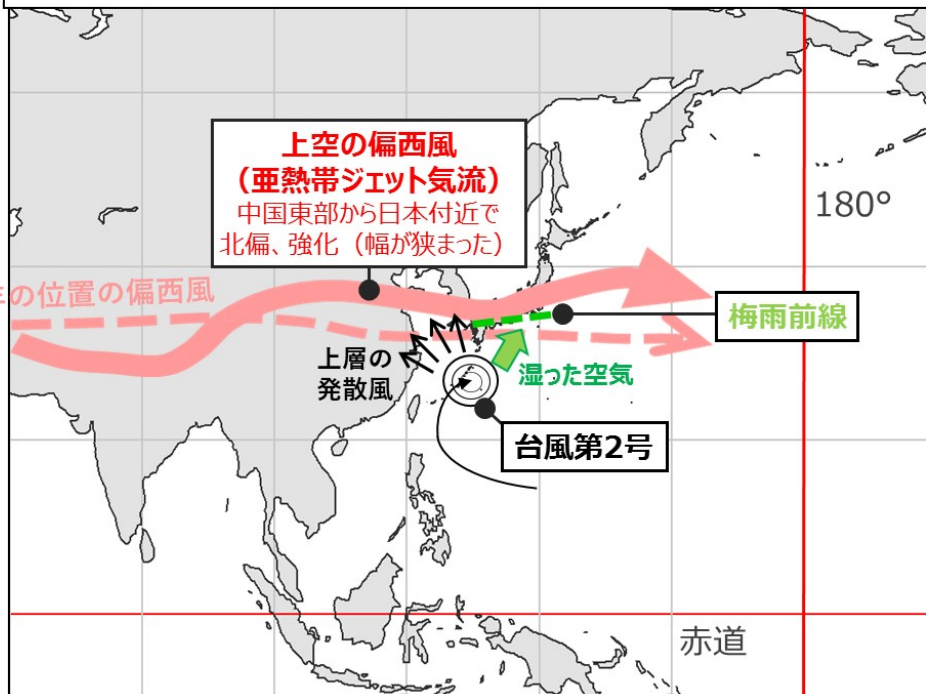
図 c3s 参加機関の再予報の 1～3 か月目の 3 か月平均 500hPa 高度の北半球における解析値とのアノマリー相関

エラーバーは試行回数 1000 回の bootstrap 法による 95 %信頼区間。アンサンブルメンバー数は全ての機関でそれぞれ 10。対解析値として ECMWF 長期再解析ERA5(Hersbach et al. 2020)を使用。平年値期間は 1993-2016 年。

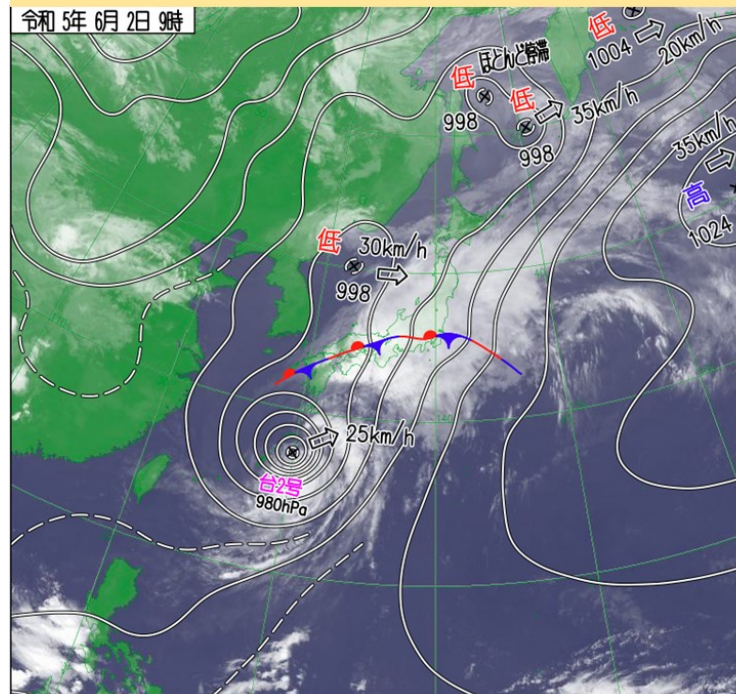
※c3s：欧州委員会が主導する地球観測計画であるコペルニクス計画の計画要素の一つである、コペルニクス気候変動サービス。

2023年6月2日頃の大雨時の大気の流れ

- ・ 偏西風が、蛇行の伝播や、台風からの上層の発散風の影響で、中国東部から日本付近で北偏、強化。梅雨前線も北偏、強化。
- ・ 台風からの暖かく湿った空気の流入で、前線が活発化。

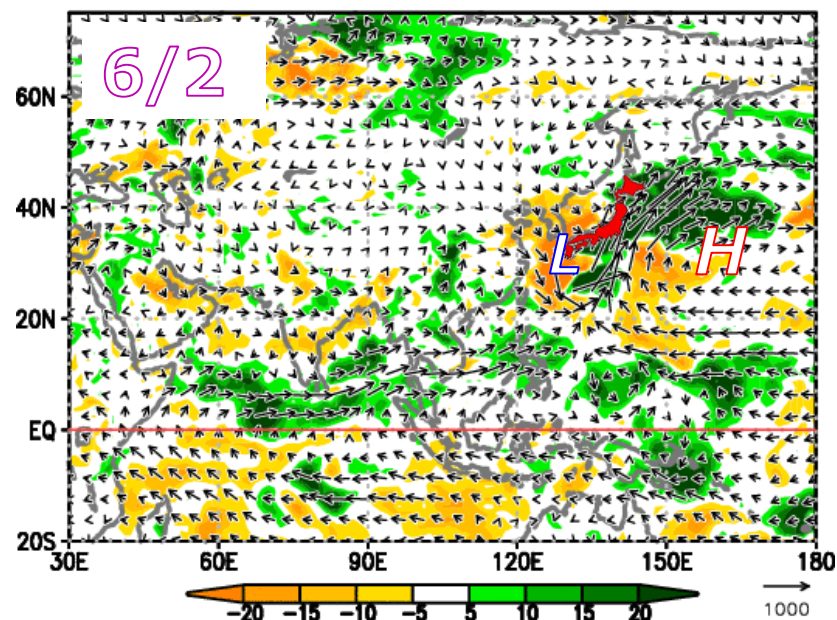
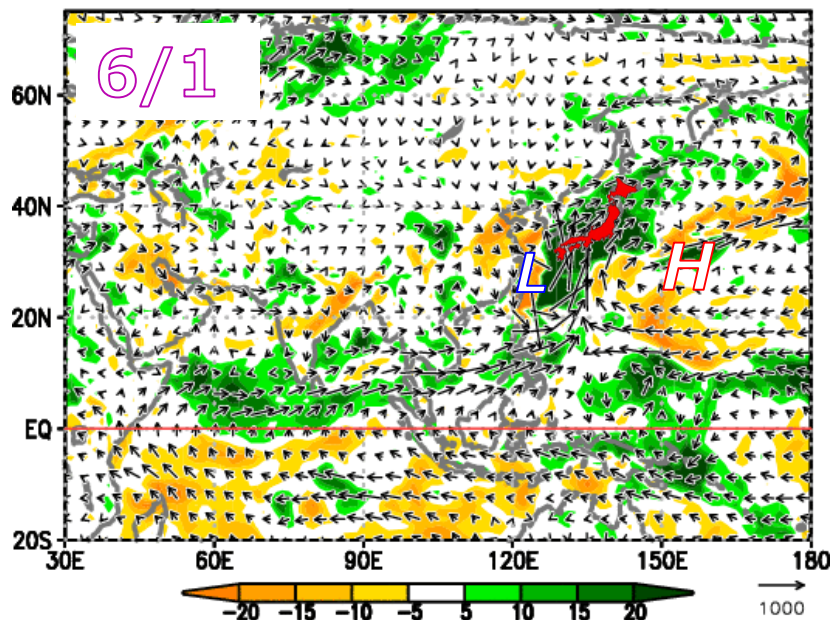


同日9時の雲画像と地上天気図



南からの多量の水蒸気の流入

鉛直積算水蒸気fluxとその収束発散(解析値)

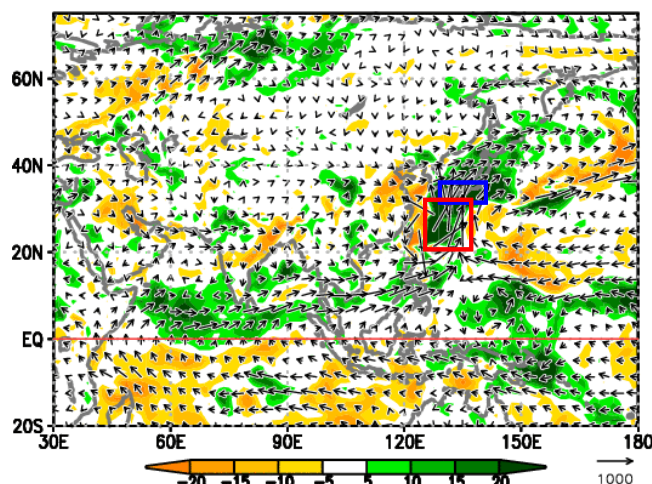


矢印: 地上～300hPaで鉛直積算した水蒸気フラックス(単位:kg/m/s)
色: 同水蒸気フラックスの収束発散(単位:mm/day、正が収束)

- ✓ 対流圏下層の循環場に関連して、日本の南海上から東・西日本付近にかけて、暖かく湿った空気が流れ込みやすかった。

南からの多量の水蒸気の流入

01Jun.2023 - 01Jun.2023

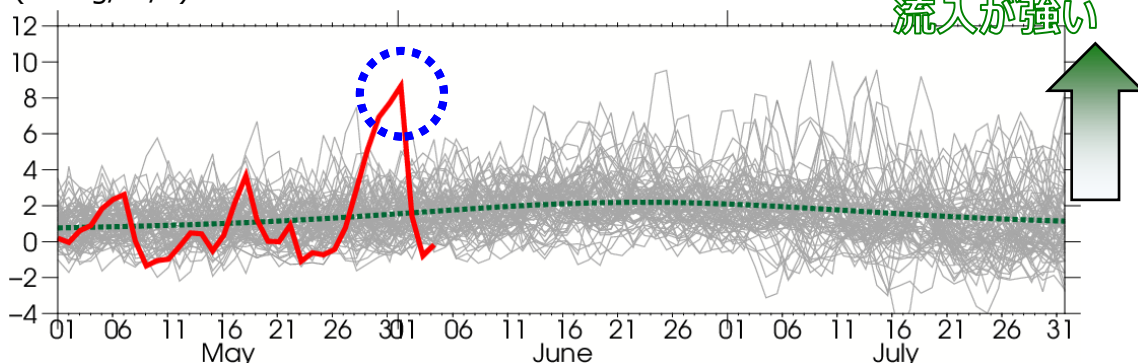


※鉛直積算は、地上から300hPaまで

赤線: 2023年
緑破線: 平年
灰色線: 1948~2022年

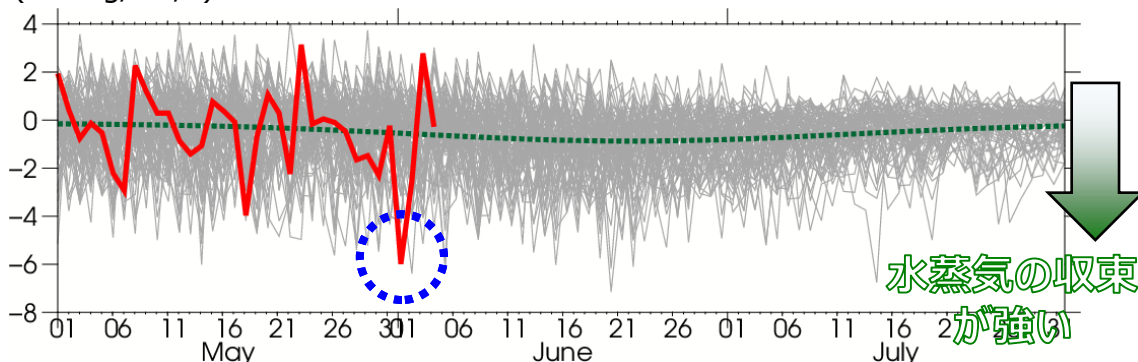
赤枠域(20-30N, 125-135E)で平均した
鉛直積算水蒸気flux南北成分の時系列

(10^2kg/m/s)



青枠域(30-35N, 130-140E)で平均した
鉛直積算水蒸気flux収束発散の時系列

($10^{-4} \text{kg/m}^2/\text{s}$)



- ✓ 本州南海上での南からの水蒸気流入(右上図)は、梅雨後半(6月下旬~7月前半頃)の時期の記録にも匹敵する水準だった。