

## エルニーニョ監視速報 (No. 138)

太平洋赤道域の海水温等の 2004 年 2 月の状況、及びエルニーニョ監視海域（北緯 4 度～南緯 4 度、西経 150 度～西経 90 度）の海面水温の今後の見通し（2004 年 3 月～2004 年 9 月）は、以下の通りである。

- 太平洋赤道域の中部から東部で貿易風が強まった。その結果、海面水温では中部から東部にかけて正偏差域が縮小し、海洋表層（海面から深度数百 m までの領域）水温においても 1 月に中部を東進していた正偏差が弱まった。
- エルニーニョ監視海域の海面水温は、春の間は基準値（1961～1990 年の 30 年平均値）に近い値をとり、その後は基準値よりやや高い値で推移すると予測される。予測期間中にエルニーニョ現象が発生する可能性は低い。

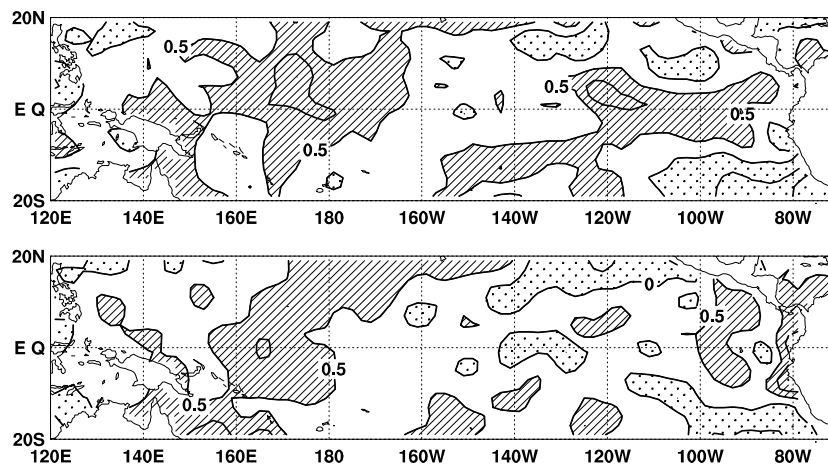
## 【解説】

赤道付近の大気では 2003 年 12 月以来、明瞭な赤道季節内振動に伴う 30～40 日前後の短周期変動が卓越しており、太平洋赤道域の海洋もその影響を強く受けている。2 月には太平洋赤道域の日付変更線付近を中心に中部から東部にかけて東風偏差の強まりが見られた（図 8）。これに対応して、太平洋赤道域の海面水温では、中部から東部の正偏差域が縮小し（下図、図 4）、2 月のエルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差は  $+0.3^{\circ}\text{C}$  となった（表）。海洋表層水温においても、依然、東部を負偏差が占める一方、1 月前半の西風偏差によって励起され中部を東進していた正偏差は、2 月に入って急速に弱まった（図 3、図 5）。このように、現在の太平洋赤道域の大気・海洋には、東部の海面水温偏差を今後大きく増大させる要因は見られない。

エルニーニョ予測モデルは、監視海域の海面水温の基準値との差が春から夏にかけて次第に増加する傾向を示している（図 9）。モデルは、監視海域の海面水温が夏に基準値より高い値をとると予測しているものの、最新の状況を重視すると、モデルの予測値よりも若干低めに推移すると考えられる。

以上のことから、監視海域の海面水温は、春の間は基準値に近い値をとり、その後は基準値よりやや高い値で推移するとみられ、予測期間中にエルニーニョ現象が発生する可能性は低いと判断される。ただし、活発な大気の短周期変動により再び下層で西風偏差が強まる可能性もあるので、引き続き今後の推移を注意深く監視していく。

太平洋赤道域中部から東部にかけての海面水温正偏差の弱まり



2004 年 1 月（上）と 2 月（下）における太平洋赤道域の海面水温平年偏差（ $^{\circ}\text{C}$ ）の分布図。+0.5 以上の正偏差域が 2 月に縮小し、西経 135 度付近を中心に負偏差域も見られる。等値線間隔は 0.5 で、濃い陰影部は +0.5 以上の領域、淡い陰影部は 0 以下の領域を示す（平年値は 1971～2000 年の 30 年平均値）。

## 【監視・予測資料】

### 2004年2月における赤道域の海洋と大気の状態

#### 1. エルニーニョ監視指数（表、図1）

- エルニーニョ監視海域（北緯4度～南緯4度、西経150度～西経90度）の2月の海面水温の基準値（1961～1990年の30年平均値）との差は $+0.3^{\circ}\text{C}$ だった（表、図1）。
- 2月の南方振動指数は $+0.8$ だった（表）。

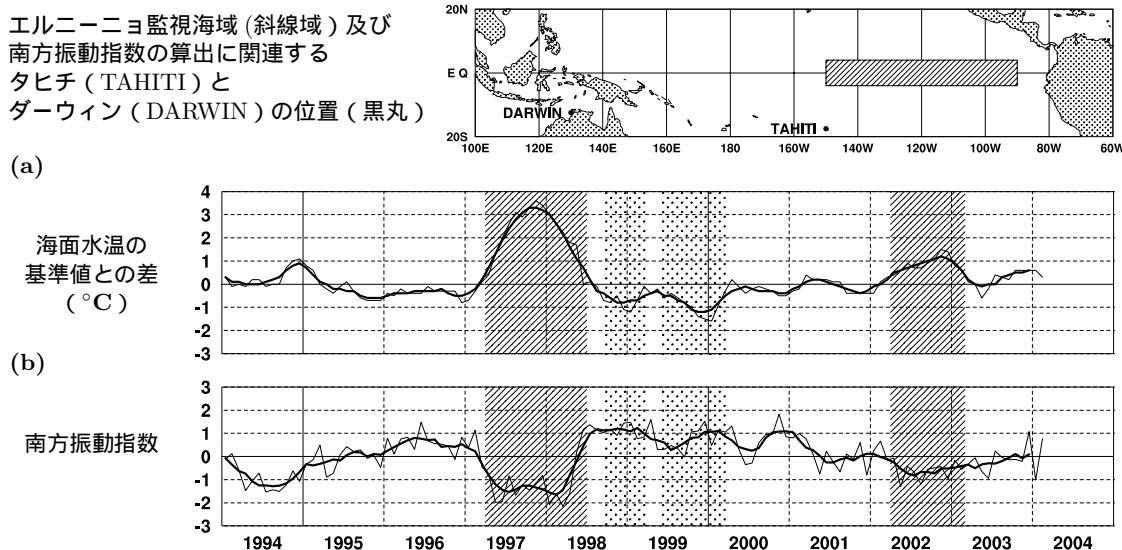


図1 エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差 ( $^{\circ}\text{C}$ ) (a) と南方振動指数 (b) の推移（1994年1月～2004年2月）。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す（海面水温の基準値は1961～1990年の30年平均値、南方振動指数の平均値は1971～2000年の30年平均値）。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に淡い陰影を施した。

表 エルニーニョ監視指数

	2003年											2004年	
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
月平均海面水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	27.0	27.1	26.0	25.9	25.6	24.9	24.8	25.2	25.2	25.5	26.0	26.5	
基準値との差 ( $^{\circ}\text{C}$ )	+0.1	0.0	-0.6	-0.2	+0.4	+0.3	+0.2	+0.6	+0.6	+0.6	+0.6	+0.3	
5か月移動平均 ( $^{\circ}\text{C}$ )	+0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	+0.3	+0.4	<u>+0.5</u>	<u>+0.5</u>	<u>+0.6</u>			
南方振動指数	-0.3	-0.1	-0.6	-0.9	+0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	+1.1	-1.0	+0.8	

5か月移動平均値の 下線部 は  $+0.5^{\circ}\text{C}$  以上となった月を、斜字体は  $-0.5^{\circ}\text{C}$  以下となった月を示す。

南方振動指数の!印は速報値であることを示す。

エルニーニョ/ラニーニャ現象：気象庁では、エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差の5か月移動平均値が6か月以上続けて  $+0.5^{\circ}\text{C}$  以上となった場合をエルニーニョ現象、6か月以上続けて  $-0.5^{\circ}\text{C}$  以下となった場合をラニーニャ現象としている。

南方振動指数：タヒチとダーウィンの地上気圧の差を指数化したもので、貿易風の強さの目安の一つであり、正（負）の値は貿易風が強い（弱い）ことを表している。

\*今月より新しい海洋データ同化システムを使用している（図3、図5）。

## 2. 海面水温 (図2、図4)

太平洋赤道域の海面水温は、中部から東部で正偏差域が縮小

- 2月の太平洋赤道域の海面水温は、東経140度付近と東経155度から日付変更線にかけて、および西経90度付近を除く西経100度以東で平年より $0.5^{\circ}\text{C}$ 以上高かったが、 $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差は東経165度付近に限られた。一方、西経135度付近を中心に負偏差が見られた(図2)。
- 2003年10月以降、太平洋赤道域中部から東部にかけて広く見られた $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域は2月に入って縮小した(図4)。
- インド洋赤道域の海面水温は、東経75度から東経90度にかけて平年より $0.5^{\circ}\text{C}$ 以上高かった(図2)。

## 3. 表層水温 (図3、図5)

太平洋赤道域中部を東進していた正偏差は弱まった

- 2月の太平洋の赤道に沿った表層(海面から深度数百mまでの領域)水温は、東経155度から日付変更線の深度50mから深度100mを中心に平年より $1^{\circ}\text{C}$ 以上高かった。また、西経110度以東の深度25mから深度125m付近では $-1^{\circ}\text{C}$ 以下の負偏差が見られた(図3)。
- 太平洋の赤道に沿った海面から深度260mまでの平均水温平年偏差の経度-時間断面図では、1月末に西経135度以西に広く見られた $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域は、2月末には日付変更線以西に限られた。一方、1月末に西経120度から西経90度付近に位置していた $-0.5^{\circ}\text{C}$ 以下の負偏差域は東進し、2月末には西経100度から西経80度にかけて見られた(図5)。

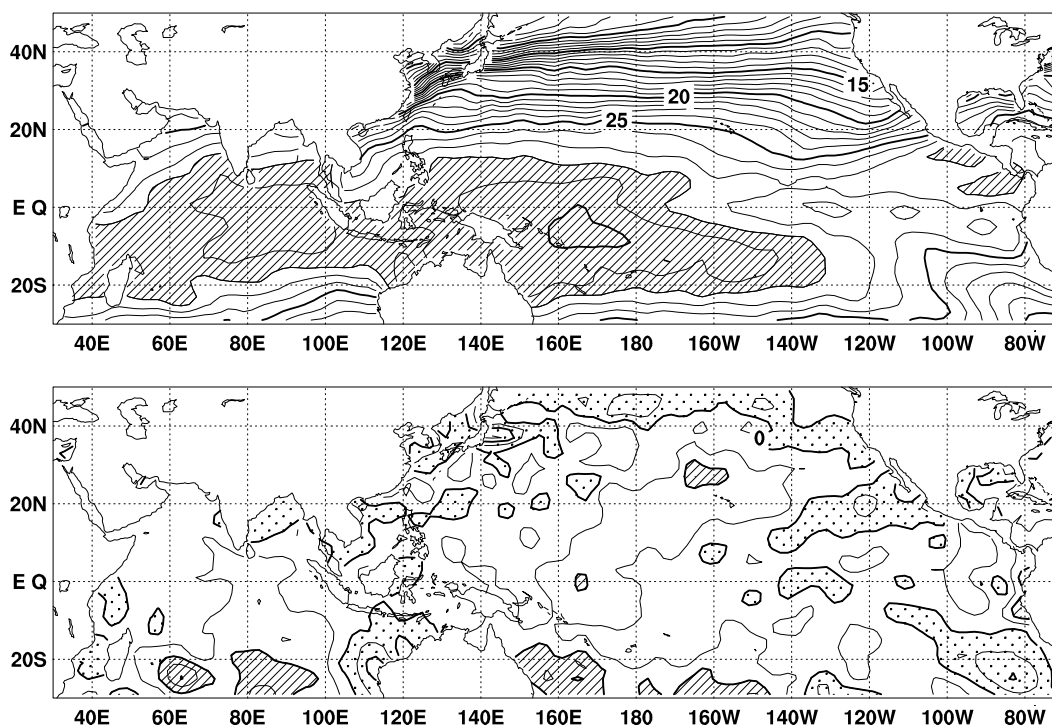


図2 2004年2月の海面水温図(上)及び平年偏差図(下)。海面水温図の太線は $5^{\circ}\text{C}$ 毎、細線は $1^{\circ}\text{C}$ 毎の、平年偏差図の太線は $1^{\circ}\text{C}$ 毎、細線は $0.5^{\circ}\text{C}$ 毎の等値線を示す。海面水温図の陰影部は $28^{\circ}\text{C}$ 以上の領域を示し、偏差図の濃い陰影部は海面水温が平年値より $1^{\circ}\text{C}$ 以上高い領域を、淡い陰影部は平年値より低い領域を示す(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

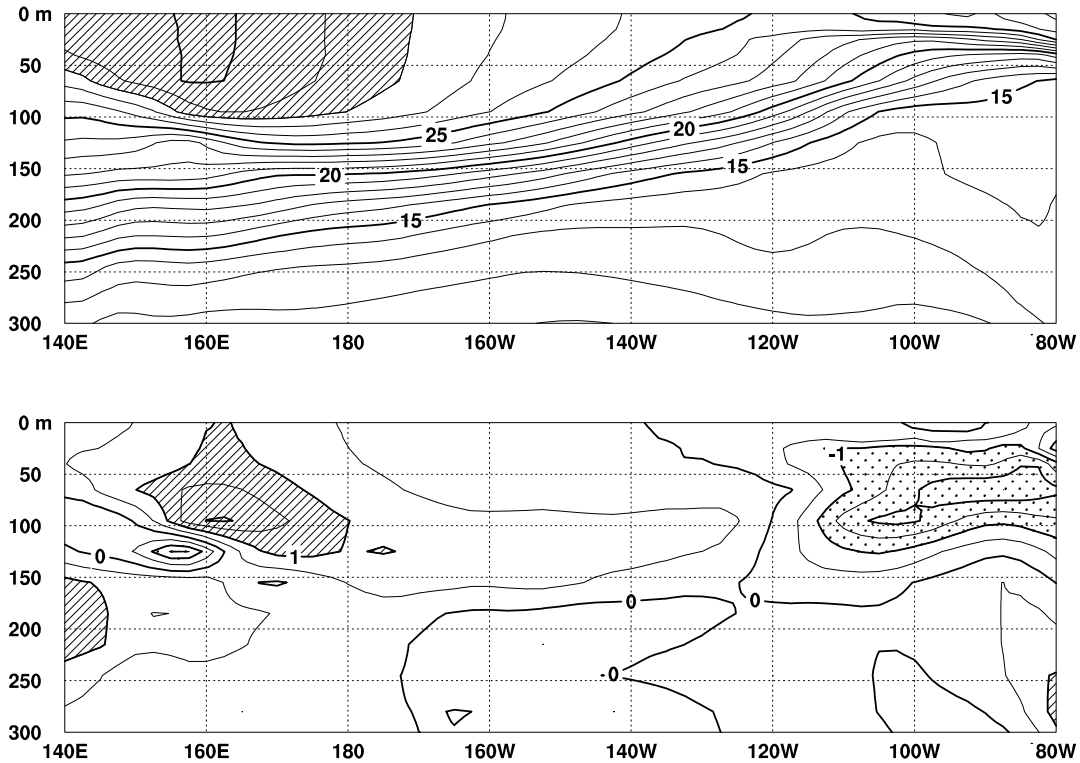


図3 2004年2月の太平洋の赤道に沿った水温(上)及び平年偏差(下)の断面図(海洋データ同化システムによる)。上図の等値線間隔は $1^{\circ}\text{C}$ で $28^{\circ}\text{C}$ 以上には陰影を施し、下図の等値線間隔は $0.5^{\circ}\text{C}$ で、水温が平年値より $1^{\circ}\text{C}$ 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

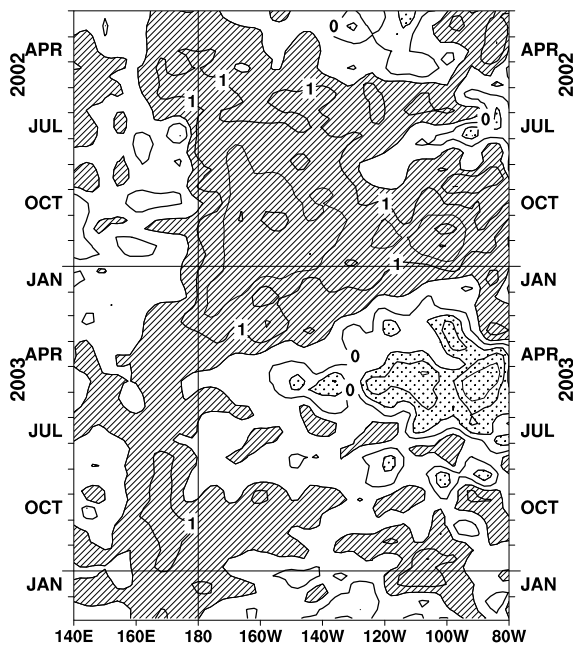


図4 太平洋の赤道に沿った海面水温平年偏差の経度-時間断面図。等値線の間隔は $0.5^{\circ}\text{C}$ で、海面水温が平年値より $0.5^{\circ}\text{C}$ 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

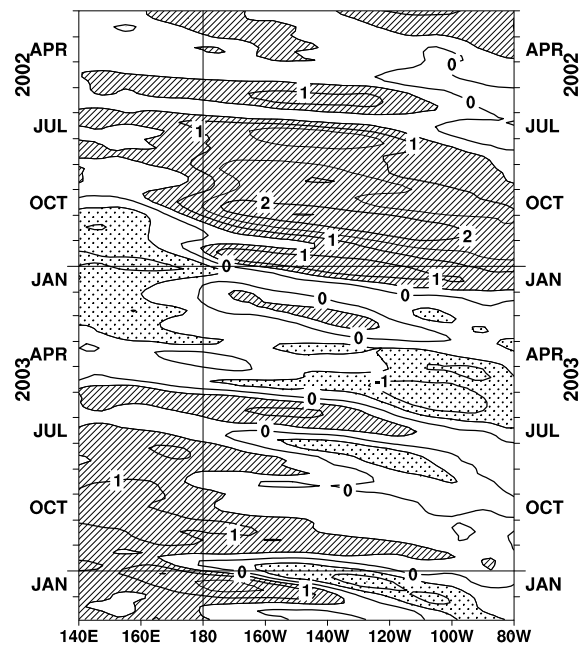


図5 太平洋の赤道に沿った海面から深度260mまでの平均水温平年偏差の経度-時間断面図(海洋データ同化システムによる)。等値線の間隔は $0.5^{\circ}\text{C}$ で、平均水温が平年値より $0.5^{\circ}\text{C}$ 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

#### 4. 大気 (図6~図8)

太平洋赤道域の日付変更線付近を中心に中部から東部で東風偏差が卓越

- 対流活動は、太平洋赤道域西部で平年より活発、中部で不活発だった (図6)。
- 太平洋中部の赤道東西風指数は上層で西風偏差、下層で東風偏差を示していた (図7)。
- 1月に引き続き赤道季節内振動が明瞭で、これに伴い大気下層では、太平洋赤道域の日付変更線付近を中心に中部から東部にかけて東風偏差が卓越した (図8)。

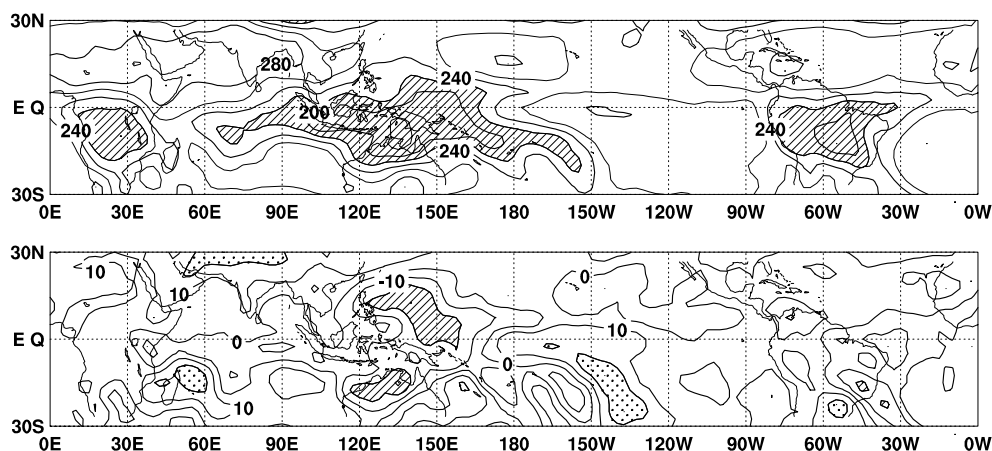


図6 2004年2月の外向き長波放射量 (OLR) (上) 及び平年偏差 (下) の分布図。OLR の値が小さいほど、対流活動が活発であることを示しており、上図では  $220\text{W/m}^2$  以下の領域に陰影を、下図では OLR が平年値より  $20\text{W/m}^2$  以上少ない (多い) 領域に濃い (薄い) 陰影を施した (平年値は 1979~2000 年の 22 年平均値)。上図は  $20\text{W/m}^2$  毎、下図は  $10\text{W/m}^2$  毎に等値線を描いている。OLR データは米国海洋大気庁 (NOAA) から提供されたものである。

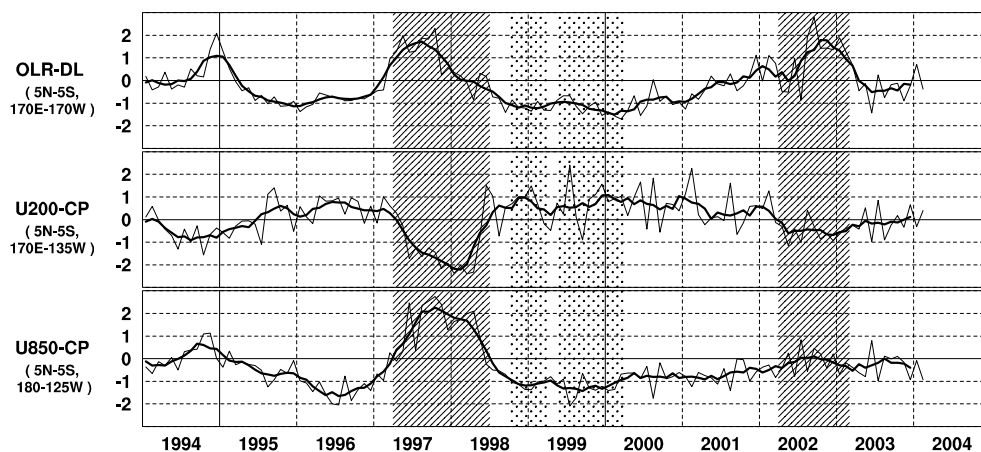


図7 日付変更線付近の OLR 指数 (OLR-DL)、対流圏上層 (200hPa) の赤道東西風指数 (U200-CP)、対流圏下層 (850hPa) の赤道東西風指数 (U850-CP) の時系列 (上から順に)。折線は月平均値、滑らかな太線は 5 か月移動平均値を示す (平年値は 1979~2000 年の 22 年平均値)。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に薄い陰影を施した。

赤道季節内振動：熱帯大気に見られる 30~60 日程度の周期の振動。対流活動の活発な領域が東進するのにあわせて東西風の変化も東に移動する。

OLR 指数：OLR から導いた上層雲量の指標の一つ。正 (負) の値は上層雲量が平年より多い (少ない) 状態を示す。  
赤道東西風指数：赤道付近の東西循環の指標の一つ。正 (負) の値は西風 (東風) 偏差であることを示す。

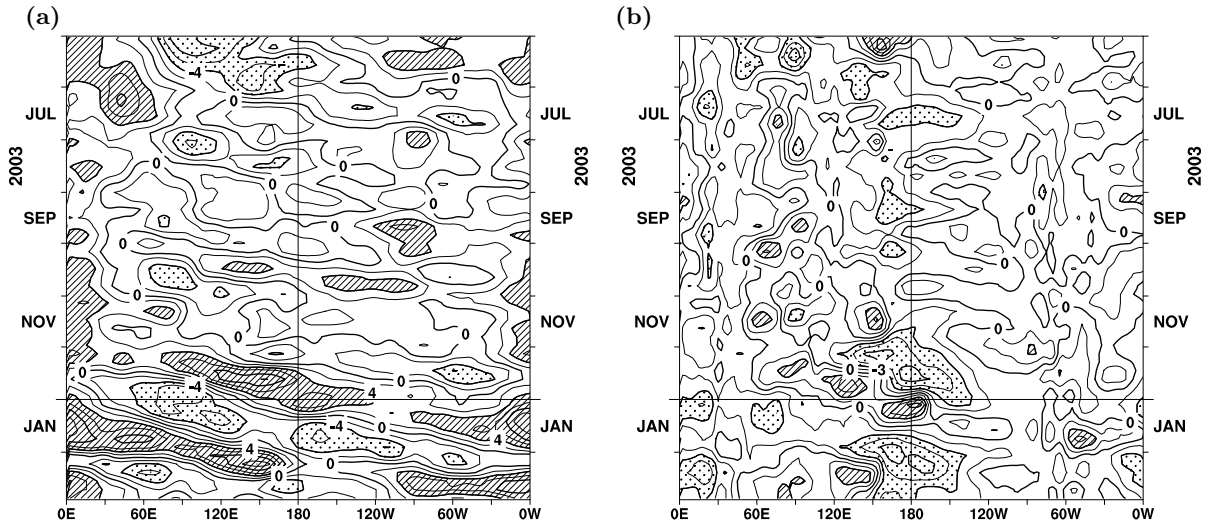


図8 赤道付近における対流圏上層（200hPa）の速度ポテンシャルの年平均偏差（a）及び対流圏下層（850hPa）の東西風速の年平均偏差（b）の経度-時間断面図。（a）等値線の間隔は $2 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ で、平年値よりも $4 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ 以上発散が強い（弱い）領域に濃い（薄い）陰影を施している。（b）等値線の間隔は $1.5 \text{ m/s}$ で、平年値よりも $3 \text{ m/s}$ 以上西風（東風）が強い領域には濃い（薄い）陰影を施している（両者の平年値は1979年～1993年の15年平均値で、欧州中期予報センター（ECMWF）から提供された再解析データ（ERA15）を用いて算出）。

### エルニーニョ予測モデルによる予測結果（2004年3月～2004年9月）

- 監視海域の海面水温の基準値との差が、春から夏にかけて次第に増加すると予測している。

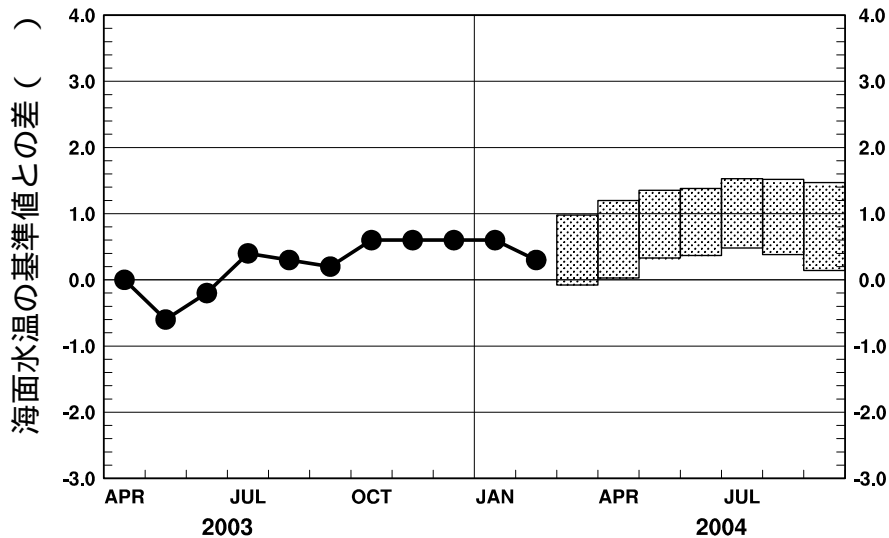


図9 エルニーニョ予測モデルによるエルニーニョ監視海域の海面水温予測（基準値との差）。エルニーニョ監視海域の海面水温（基準値との差）の先月までの推移（折れ線グラフ）とエルニーニョ予測モデルから得られた今後の予測（ボックス）を示す。各月のボックスは、海面水温の基準値との差が70%の確率で入る範囲を示す。（基準値は1961～1990年の30年平均値）

エルニーニョ現象などの情報は気象庁ホームページでもご覧になれます。

(<http://www.data.kishou.go.jp/climate/elnino/index.html>)

来月の発表は、4月12日14時の予定です。