

## エルニーニョ監視速報 (No. 145)

太平洋赤道域の海面水温等の 2004 年 9 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 10 月～2005 年 4 月）は、以下の通りである。

- 太平洋赤道域の海面水温は、中部の正偏差が増大し、東部の負偏差域が急速に縮小した。海洋表層（海面から深度数百 m までの領域）水温は全域で正偏差となった。一方、大気に関しては、中部の対流活動や貿易風が依然として平年並であった。
- エルニーニョ監視海域の海面水温は、秋から冬にかけて基準値（1961～1990 年の 30 年平均値）よりやや高い値で推移するとみられる。予測期間中にエルニーニョ現象が発生する可能性は現時点では高くないものの、今後の推移によってはエルニーニョ現象の発生に至ることも考えられる。

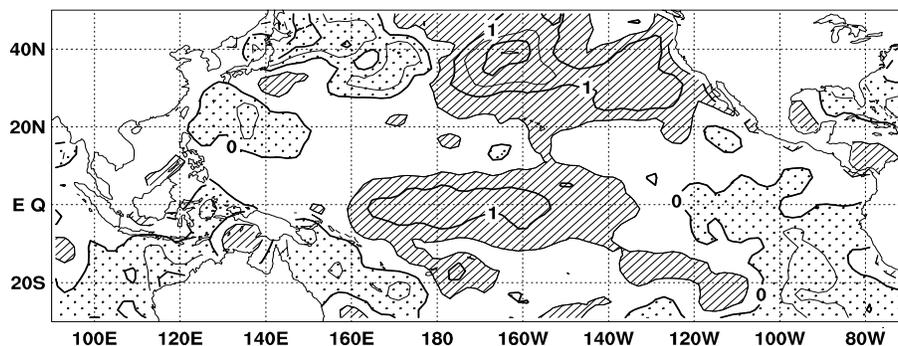
### 【解説】

太平洋赤道域では、中部の海面水温の正偏差が 8 月よりも更に増大した（下図）。8 月半ばに西部に現れた表層水温の正偏差域は、9 月前半に中部から東部で見られた西風偏差（図 8）に対応して強まりながら東進し、9 月下旬に東部へ達した（図 5）。これによって、東部の海面水温の負偏差域は 9 月末にほぼ消滅し（図 4）、表層水温は広く全域で正偏差となった（図 5）。しかし、今後監視海域の海面水温の基準値との差を更に著しく増加させるような、表層水温の正偏差域の新たな東進は、9 月末の時点では見られない（図 5）。一方、大気に関しては、インドネシア付近の対流活動が 6 月以降平年より不活発である。しかし、中部の対流活動は、7 月以降この海域で海面水温の高い状態が続いているにもかかわらず、依然として平年並で、貿易風の弱まりも顕著ではない（図 6、図 7）。

エルニーニョ予測モデルは、エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差が、秋から冬にかけて次第に増加し、その後持続する傾向を示している（図 9）。しかし、予測モデルは海面水温をここ数か月実際より高めに予測する傾向があることを考慮する。

以上のことから、監視海域の海面水温は秋から冬にかけて基準値よりやや高い値で推移するとみられるものの、現時点では予測期間中にエルニーニョ現象が発生する可能性は高くないと判断される。ただし、海面水温が平年より高い中部太平洋赤道域では、潜在的に、対流活動が活発になり貿易風が弱まりやすい状態が依然として続いている。加えて、赤道季節内振動に伴う活発な対流活動域が 9 月下旬にインド洋から西部太平洋赤道域へ進んできており（図 8）これに伴う強い西風偏差が表層水温の正偏差域の東進を引き起こし、エルニーニョ現象の発生に至ることも考えられる。したがって、今後の大気・海洋の状況には十分注意を要する。

太平洋赤道域の海面水温は中部で正偏差が更に増大



2004 年 9 月における海面水温平年偏差（ $^{\circ}\text{C}$ ）。濃い陰影部は海面水温が平年値より 0.5  $^{\circ}\text{C}$  以上高い領域を、薄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）。

## 【監視・予測資料】

### 2004年9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9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）。
- 9月の南方振動指数は $-0.2$ だった（表）。

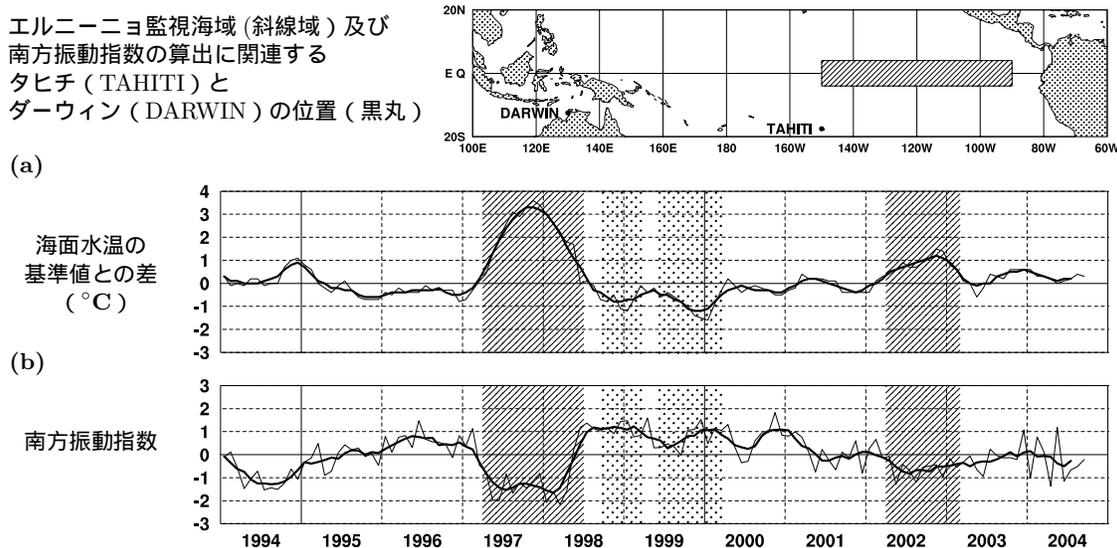


図1 エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差 ( $^{\circ}\text{C}$ ) (a) と南方振動指数 (b) の推移 (1994年1月～2004年9月)。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す（海面水温の基準値は1961～1990年の30年平均値、南方振動指数の平常値は1971～2000年の30年平均値）、エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に淡い陰影を施した。

表 エルニーニョ監視指数

	2003年			2004年								
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
月平均海面水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	25.2	25.2	25.5	26.0	26.5	27.2	27.3	26.6	26.2	25.4	25.0	24.9
基準値との差 ( $^{\circ}\text{C}$ )	+0.6	+0.6	+0.6	+0.6	+0.3	+0.3	+0.2	0.0	+0.1	+0.2	+0.4	+0.3
5か月移動平均 ( $^{\circ}\text{C}$ )	<u>+0.5</u>	<u>+0.5</u>	<u>+0.6</u>	<u>+0.5</u>	+0.4	+0.3	+0.2	+0.1	+0.2	+0.2		
南方振動指数	-0.1	-0.2	+1.1	-1.0	+0.8	+0.1	-1.4	+1.2	-1.1	-0.6	-0.5	-0.2

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。

## 2. 海面水温 (図2、図4)

太平洋赤道域では中部の正偏差が増大し、東部の負偏差域が急速に縮小

- 9月の太平洋赤道域の海面水温は、東経160度から西経135度にかけて平年より $0.5^{\circ}\text{C}$ 以上高く、東経165度から西経155度にかけては平年より $1^{\circ}\text{C}$ 以上高かった。一方、東経125度付近では平年よりも $0.5^{\circ}\text{C}$ 以上低かった(図2)。
- 太平洋赤道に沿った海面水温では、7月に現れた $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域が、9月末には東経165度から西経150度に見られた。9月初めに西経120度以東で見られた負偏差域は縮小し、9月末には西経115度付近と西経100度付近のみで見られた(図4)。
- インド洋赤道域の海面水温は、東経55度付近で平年より $0.5^{\circ}\text{C}$ 以上高かった(図2)。

## 3. 表層水温 (図3、図5)

正偏差が広く東部まで広がった

- 9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、日付変更線から西経115度の深度50m付近から深度180mにかけてと東経165度以西の深度150mから深度200mで $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差が見られた。特に、西経165度の深度150mから西経125度の深度100mにかけては $+2^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差が見られた(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-時間断面図によると、8月末に日付変更線から西経145度に見られた $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域は東進し、9月半ばにその東端が西経125度付近まで達した。9月末に $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差は消滅したが、 $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差が西経100度以西を占めた(図5)。

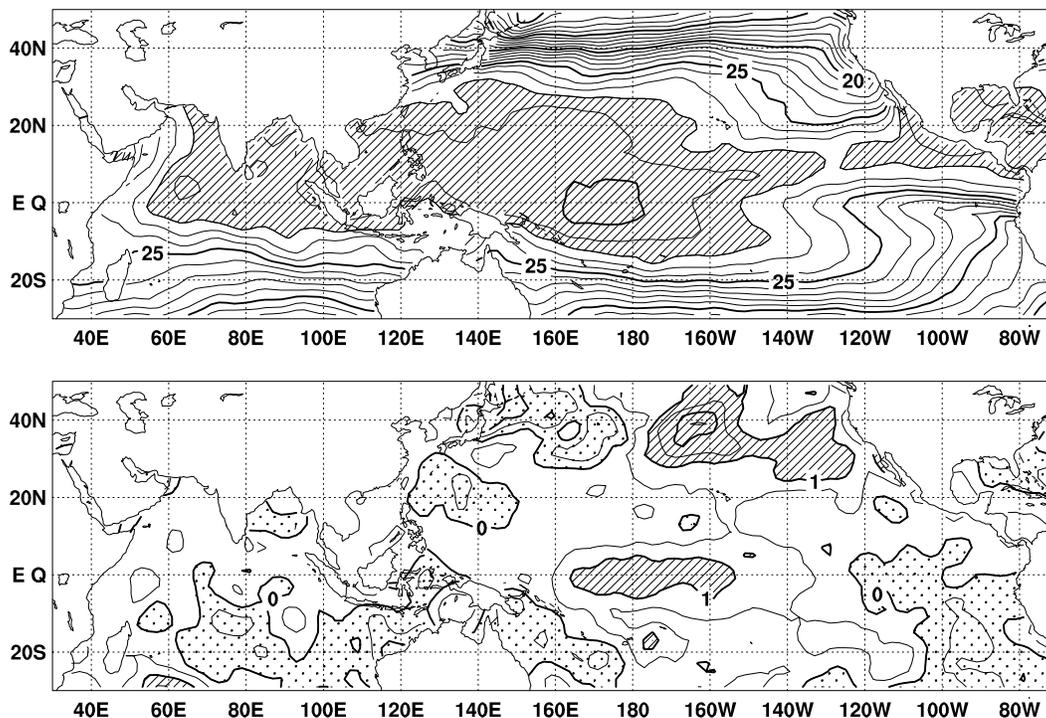


図2 2004年9月の海面水温図(上)及び平年偏差図(下)。海面水温図の太線は $5^{\circ}\text{C}$ 毎、細線は $1^{\circ}\text{C}$ 毎の、平年偏差図の太線は $1^{\circ}\text{C}$ 毎、細線は $0.5^{\circ}\text{C}$ 毎の等値線を示す。海面水温図の陰影部は $28^{\circ}\text{C}$ 以上の領域を示し、偏差図の濃い陰影部は海面水温が平年値より $1^{\circ}\text{C}$ 以上高い領域を、淡い陰影部は平年値より低い領域を示す(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

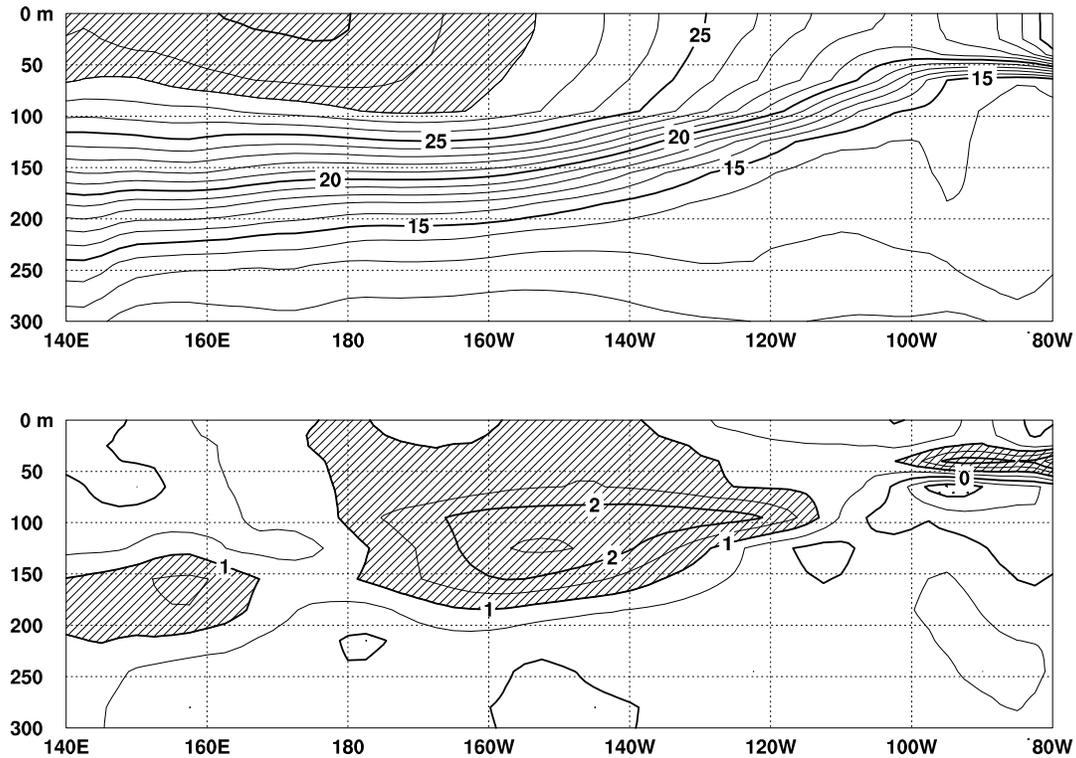


図3 2004年9月の太平洋の赤道に沿った水温(上)及び平年偏差(下)の断面図(海洋データ同化システムによる)。上図の等値線間隔は $1^{\circ}\text{C}$ で $28^{\circ}\text{C}$ 以上には陰影を施し、下図の等値線間隔は $0.5^{\circ}\text{C}$ で、水温が平年値より $1^{\circ}\text{C}$ 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

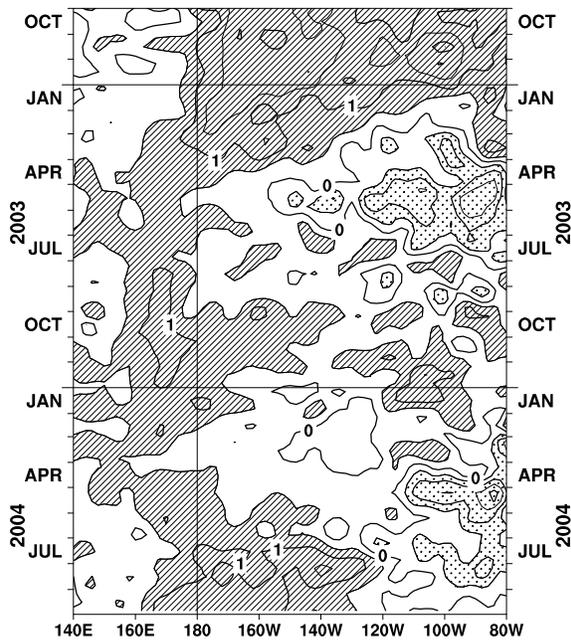


図4 太平洋の赤道に沿った海面水温平年偏差の経度-時間断面図。等値線の間隔は $0.5^{\circ}\text{C}$ で、海面水温が平年値より $0.5^{\circ}\text{C}$ 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

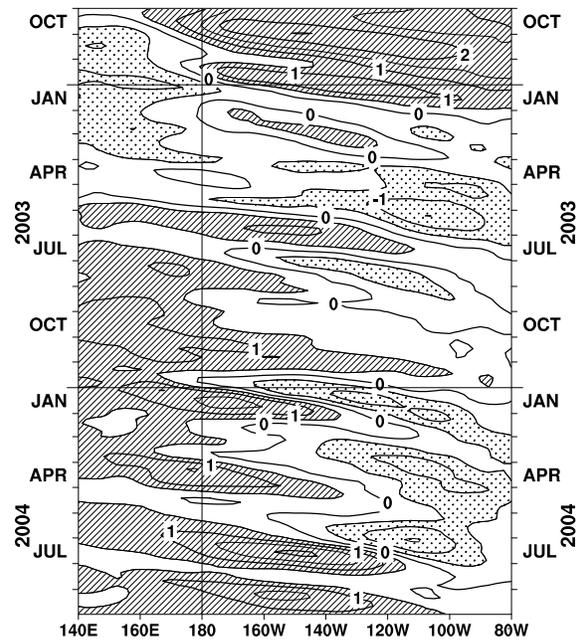


図5 太平洋の赤道に沿った海面から深度260mまでの平均水温平年偏差の経度-時間断面図(海洋データ同化システムによる)。等値線の間隔は $0.5^{\circ}\text{C}$ で、平均水温が平年値より $0.5^{\circ}\text{C}$ 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

#### 4. 大気 (図6～図8)

中部太平洋赤道域の対流活動は引き続き平年並

- 太平洋赤道域の対流活動は、西部で平年より活発、インドネシア付近で平年より不活発で、それ以外は平年並だった。また、フィリピン付近の対流活動は不活発だった (図6)。
- 太平洋中部の赤道東西風指数は、上層では東風偏差、下層では平年並だった (図7)。
- 太平洋赤道域の大気下層では、9月前半に中部から東部で西風偏差が見られ、9月後半にほぼ全域で東風偏差が卓越した。赤道季節内振動に伴う対流活発域の東進が、9月下旬にインド洋から西部太平洋で見られた (図8)。

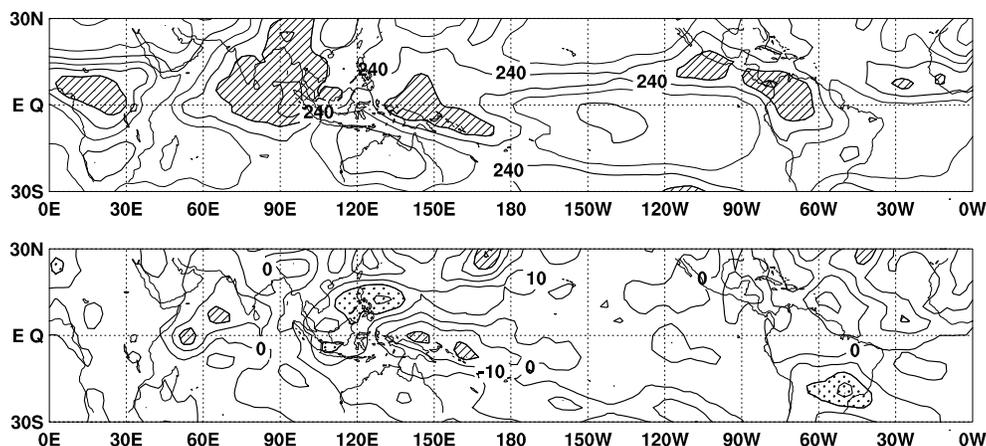


図6 2004年9月の外向き長波放射量(OLR)(上)及び平年偏差(下)の分布図。OLRの値が小さいほど、対流活動が活発であることを示しており、上図では $220\text{W}/\text{m}^2$ 以下の領域に陰影を、下図ではOLRが平年値より $20\text{W}/\text{m}^2$ 以上少ない(多い)領域に濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1979～2000年の22年平均値)。上図は $20\text{W}/\text{m}^2$ 毎、下図は $10\text{W}/\text{m}^2$ 毎に等値線を描いている。OLRデータは米国海洋大気庁(NOAA)から提供されたものである。

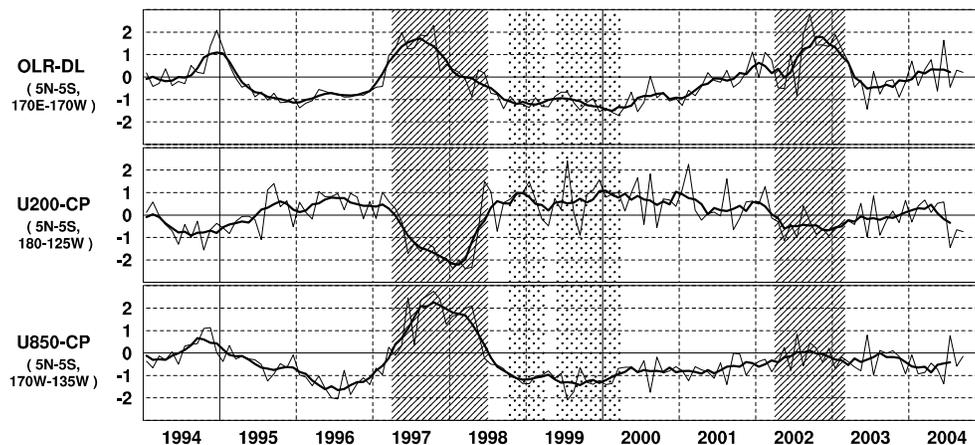


図7 日付変更線付近のOLR指数(OLR-DL)、対流圏上層(200hPa)の赤道東西風指数(U200-CP)、対流圏下層(850hPa)の赤道東西風指数(U850-CP)の時系列(上から順に)。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す(平年値は1979～2000年の22年平均値)。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に薄い陰影を施した。

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。

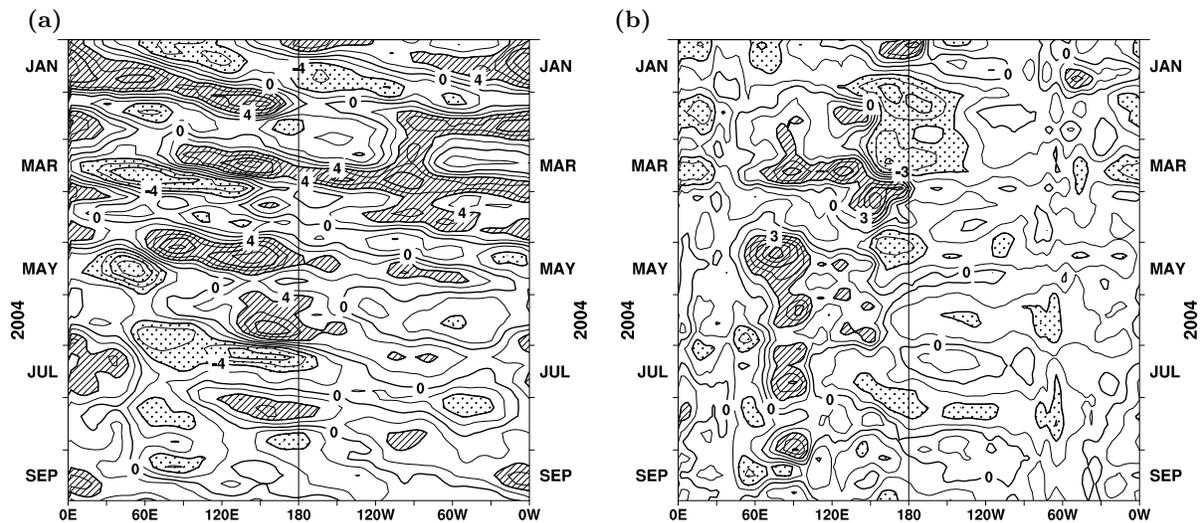


図8 赤道付近における対流圏上層(200hPa)の速度ポテンシャルの年間偏差(a)及び対流圏下層(850hPa)の東西風速の年間偏差(b)の経度-時間断面図。(a)等値線の間隔は $2 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ で、年間値よりも $4 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ 以上発散が強い(弱い)領域に濃い(薄い)陰影を施している。(b)等値線の間隔は $1.5 \text{ m/s}$ で、年間値よりも $3 \text{ m/s}$ 以上西風(東風)が強い領域には濃い(薄い)陰影を施している(両者の年間値は1979年~1993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10月~2005年4月)

- 監視海域の海面水温の基準値との差は、秋から冬にかけて次第に増加し、その後持続すると予測している。

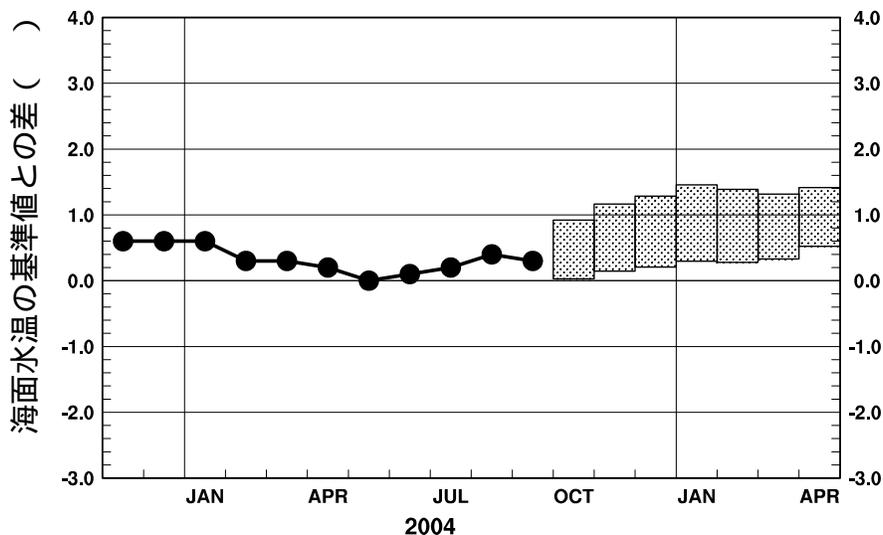


図9 エルニーニョ予測モデルによるエルニーニョ監視海域の海面水温予測(基準値との差)。エルニーニョ監視海域の海面水温(基準値との差)の先月までの推移(折れ線グラフ)とエルニーニョ予測モデルから得られた今後の予測(ボックス)を示す。各月のボックスは、海面水温の基準値との差が70%の確率で入る範囲を示す。(基準値は1961~1990年の30年平均値)

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、11月10日14時の予定です。