

エルニーニョ監視速報 (No. 143)

太平洋赤道域の海水温等の 2004 年 7 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 8 月～2005 年 2 月）は、以下の通りである。

- 太平洋赤道域では、7 月前半に中部から東部にかけて大気下層で西風偏差が見られた。中部では海面水温の正偏差が増大し、海洋表層（海面から深度数百 m までの領域）水温の正偏差域は強まりながら東進し、その一部が東部にまで広がった。
- 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）よりも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依然として低いが、今後の大気・海洋の状況には十分注意を要する。

【解説】

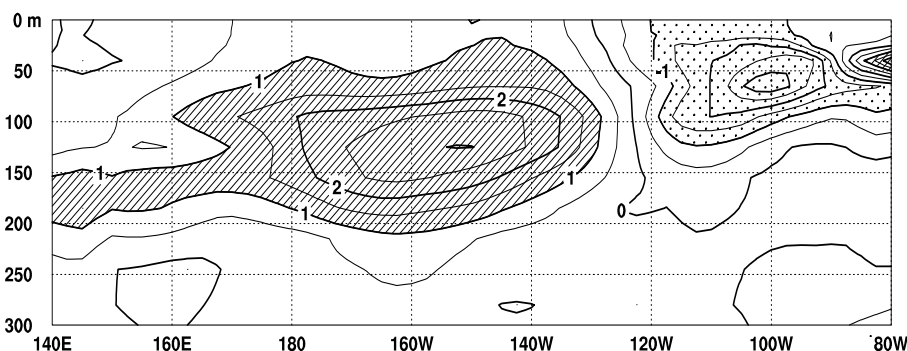
西部太平洋赤道域では、6 月下旬に強まった大気下層の西風偏差（図 8）によって、表層水温の正偏差域が生じた（図 5）。この正偏差域は、7 月前半に中部から東部にかけて新たに現れた西風偏差（図 8）に対応して強まりながら東進し、その一部が東部にまで広がった（下図、図 5）。それとともに、海面水温の正偏差は 7 月中旬以降、中部の広い範囲で増大した（図 2、図 4）。

表層水温の正偏差域は今後 1 か月前後で南米大陸沿岸に到達し、監視海域の海面水温の基準値との差を増加させると予想される。しかし、7 月下旬に太平洋赤道域のほぼ全域で現れた東風偏差（図 8）によって表層水温の正偏差はやや弱まりつつあり（図 5）、一方、南米大陸沿岸の表層は負の水温偏差で覆われている（下図）ことから、監視海域の海面水温偏差が一気に増大する可能性は低い。

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今後、秋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より予測する傾向があることを考慮する。

以上のことから、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依然として低いと判断される。ただし、中部太平洋赤道域で海面水温及び表層水温が平年よりも高く、大気や海洋の変化が発達しやすい状態になっていること、西風偏差をもたらし得る活発な対流活動域が西部で現れつつある（図 8）ことから、今後の大気・海洋の状況には十分注意を要する。

太平洋の赤道に沿った表層水温に見られた中部の正偏差の強まり



2004 年 7 月の太平洋の赤道に沿った水温の平年偏差（ ）の断面図。西経 120 度以東で負偏差が見られるものの、中部には +2 以上の正偏差が見られる。【注：図 3（下）に再掲】

【監視・予測資料】

2004年7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7月の海面水温の基準値（1961～1990年の30年平均値）との差は $+0.2^{\circ}\text{C}$ だった（表、図1）。
- 7月の南方振動指数は -0.6 だった（表）。

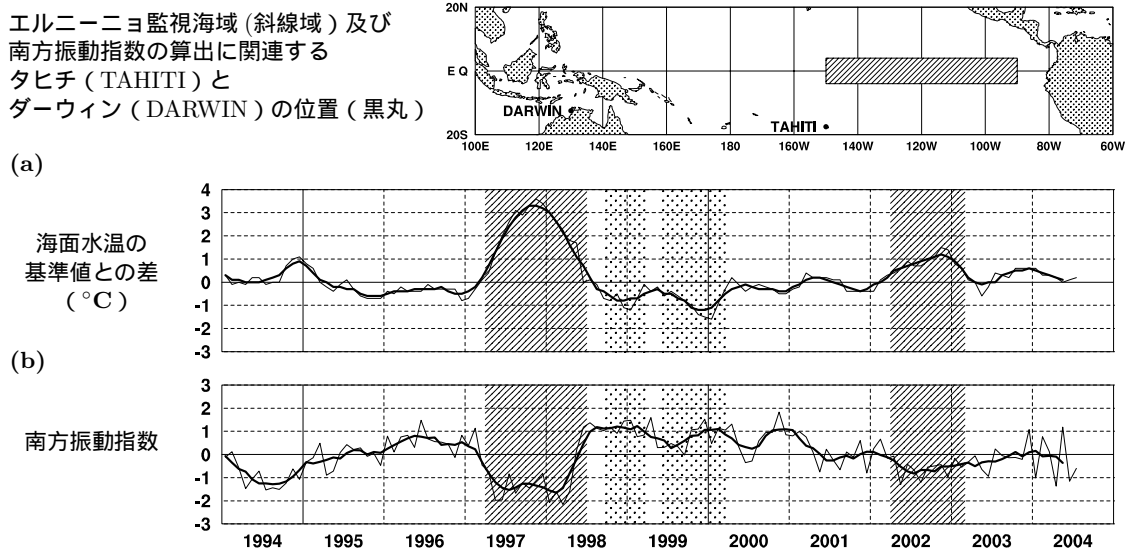


図1 エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差 ($^{\circ}\text{C}$)(a)と南方振動指数(b)の推移(1994年1月～2004年7月)。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す(海面水温の基準値は1961～1990年の30年平均値、南方振動指数の平均値は1971～2000年の30年平均値)。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に淡い陰影を施した。

表 エルニーニョ監視指数

	2003年					2004年						
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
月平均海面水温 ($^{\circ}\text{C}$)	24.9	24.8	25.2	25.2	25.5	26.0	26.5	27.2	27.3	26.6	26.2	25.4
基準値との差 ($^{\circ}\text{C}$)	+0.3	+0.2	+0.6	+0.6	+0.6	+0.6	+0.3	+0.3	+0.2	0.0	+0.1	+0.2
5か月移動平均 ($^{\circ}\text{C}$)	+0.3	+0.4	<u>+0.5</u>	<u>+0.5</u>	<u>+0.6</u>	<u>+0.5</u>	+0.4	+0.3	+0.2	+0.1		
南方振動指数	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	+1.1	-1.0	+0.8	+0.1	-1.4	+1.2	-1.1	-0.6

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°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°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)

中部太平洋赤道域で正偏差が強まる

- 7月の太平洋赤道域の海面水温は、日付変更線付近、西経170度付近及び西経160度から西経145度で平年より 1°C 以上高かった。一方、東経125度付近及び西経110度以東では平年より 0.5°C 以上低かった(図2)。
- 中部太平洋赤道域では海面水温の正偏差が強まり、7月中旬以降に日付変更線から西経140度で $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差が見られた(図4)。
- インド洋赤道域の海面水温は、東経55度付近で -0.5°C 以下の負偏差が見られた(図2)。

3. 表層水温 (図3、図5)

正偏差域は強まりながら東進し、東部にまで広がる

- 7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、西経175度から西経135度の深度70mから深度170mにかけて $+2^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差が見られた。一方、西経110度から西経90度の深度30mから深度80mで -2°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-時間断面図によると、6月下旬に西経130度から西経105度で見られた -1°C 以下の負偏差域は、7月中旬に消滅した。一方、6月下旬に東経165度付近に現れた $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域は強まりながら東進し、7月中旬には西経150度付近に $+2^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差が現れた。その後、 $+2^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差は7月下旬に消滅したが、 $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域は7月末に西経165度から西経120度にまで達した。(図5)。

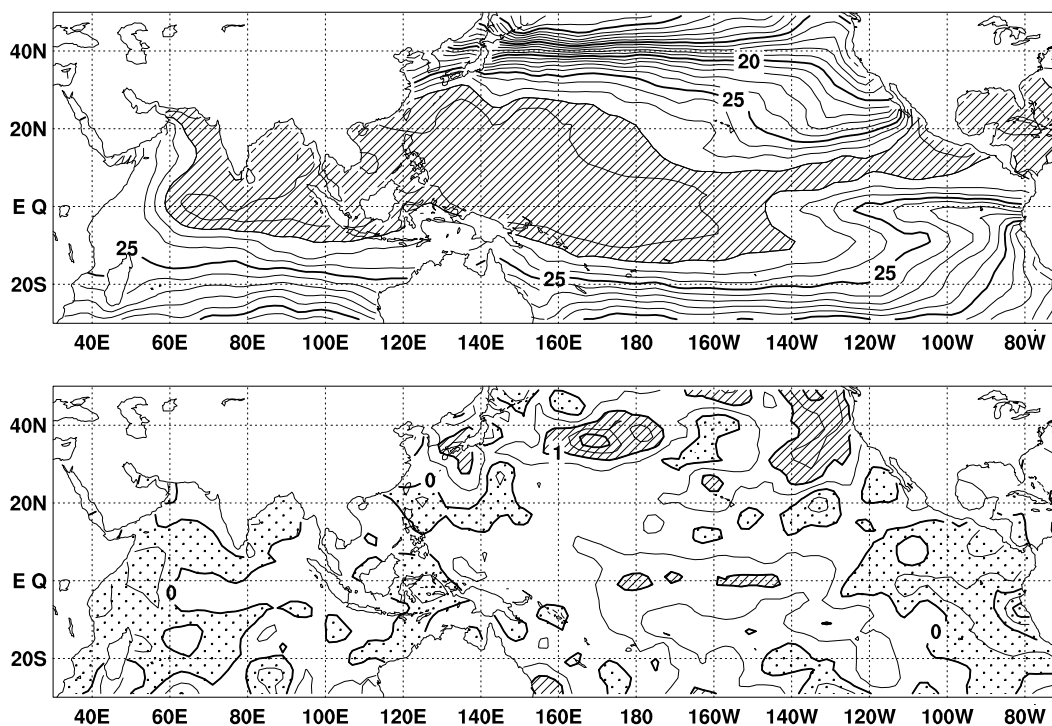


図2 2004年7月の海面水温図(上)及び平年偏差図(下)。海面水温図の大線は 5°C 毎、細線は 1°C 毎の、平年偏差図の大線は 1°C 毎、細線は 0.5°C 毎の等値線を示す。海面水温図の陰影部は 28°C 以上の領域を示し、偏差図の濃い陰影部は海面水温が平年値より 1°C 以上高い領域を、淡い陰影部は平年値より低い領域を示す(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

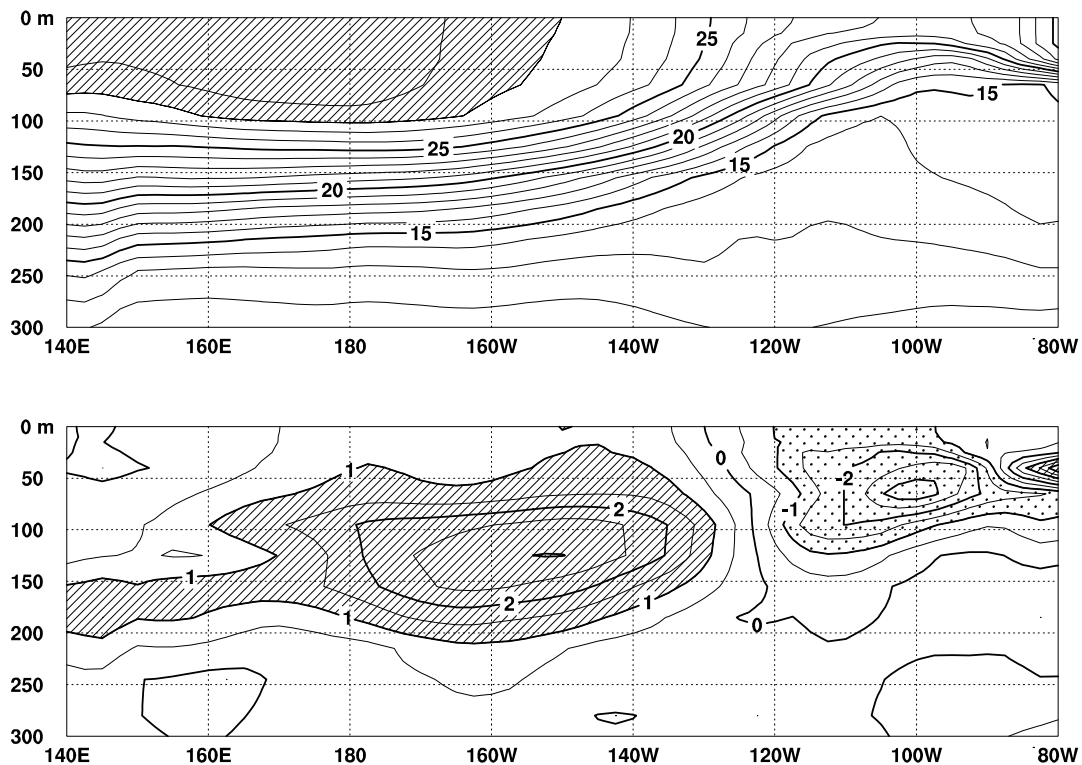


図3 2004年7月の太平洋の赤道に沿った水温(上)及び年偏差(下)の断面図(海洋データ同化システムによる)。上図の等値線間隔は 1°C で 28°C 以上には陰影を施し、下図の等値線間隔は 0.5°C で、水温が年偏差より 1°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(年偏差は1987~2003年の17年平均値)。

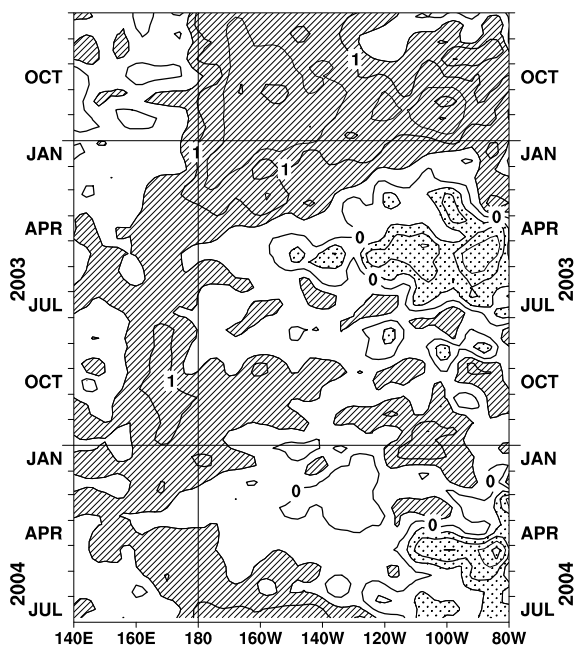


図4 太平洋の赤道に沿った海面水温年偏差の経度-時間断面図。等値線の間隔は 0.5°C で、海面水温が年偏差より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(年偏差は1971~2000年の30年平均値)。

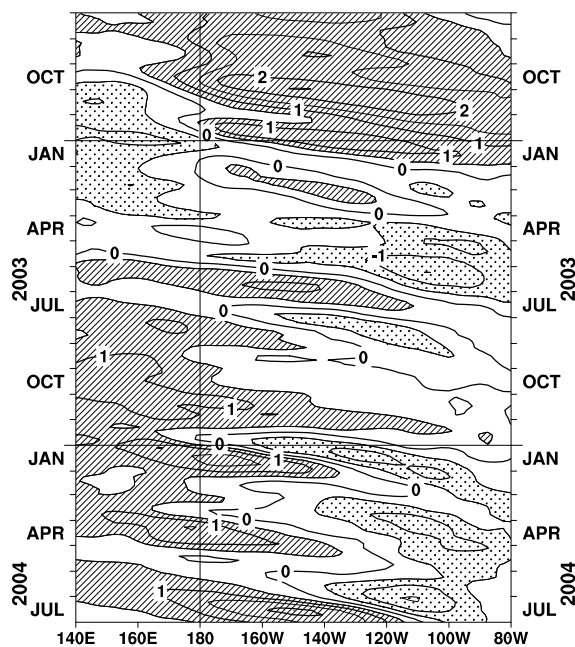


図5 太平洋の赤道に沿った海面から深度260mまでの平均水温年偏差の経度-時間断面図(海洋データ同化システムによる)。等値線の間隔は 0.5°C で、平均水温が年偏差より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(年偏差は1987~2003年の17年平均値)。

4. 大気 (図6～図8)

7月前半に中部から東部にかけて西風偏差が卓越

- 太平洋赤道域の対流活動は、ほぼ平年並だった (図6)。
- 太平洋中部の赤道東西風指数は、上層で東風偏差、下層で西風偏差を示した (図7)。
- 赤道季節内振動に伴う対流活動の東進に対応して、太平洋赤道域の大気下層では、7月前半には中部から東部にかけて西風偏差が卓越し、7月末には逆にほぼ全域で東風偏差が見られた (図8)。

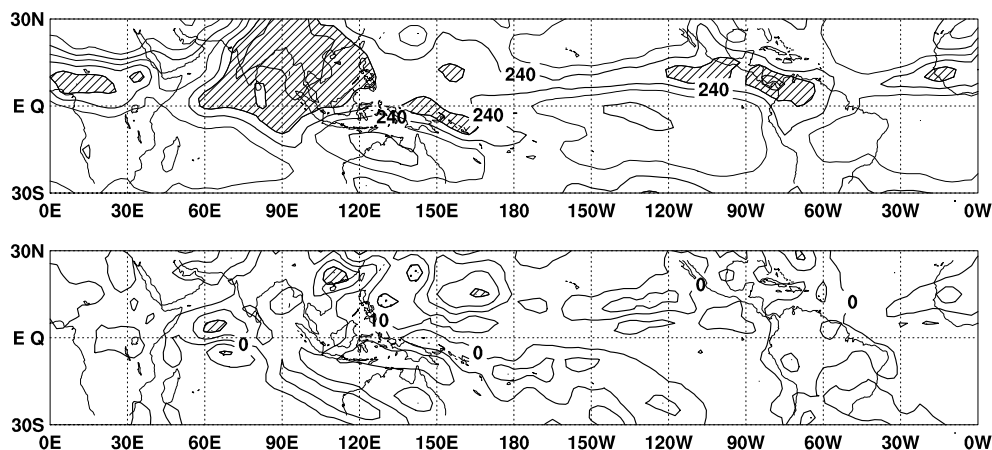


図6 2004年7月の外向き長波放射量 (OLR) (上) 及び平年偏差 (下) の分布図。OLR の値が小さいほど、対流活動が活発であることを示しており、上図では $220\text{W}/\text{m}^2$ 以下の領域に陰影を、下図では OLR が平年値より $20\text{W}/\text{m}^2$ 以上少ない (多い) 領域に濃い (薄い) 陰影を施した (平年値は 1979～2000 年の 22 年平均値)。上図は $20\text{W}/\text{m}^2$ 毎、下図は $10\text{W}/\text{m}^2$ 毎に等値線を描いている。OLR データは米国海洋大気庁 (NOAA) から提供されたものである。

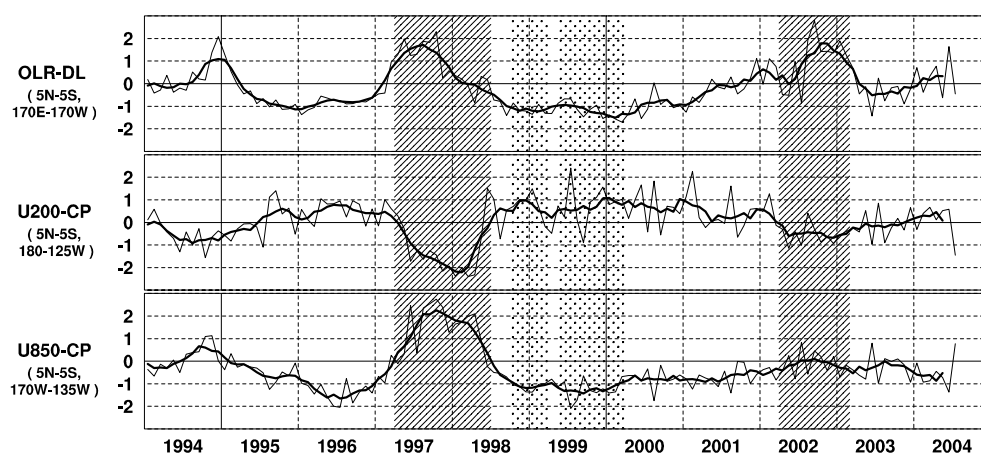


図7 日付変更線付近の OLR 指数 (OLR-DL)、対流圏上層 (200hPa) の赤道東西風指数 (U200-CP)、対流圏下層 (850hPa) の赤道東西風指数 (U850-CP) の時系列 (上から順に)。折線は月平均値、滑らかな太線は 5 か月移動平均値を示す (平年値は 1979～2000 年の 22 年平均値)。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に薄い陰影を施した。

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。

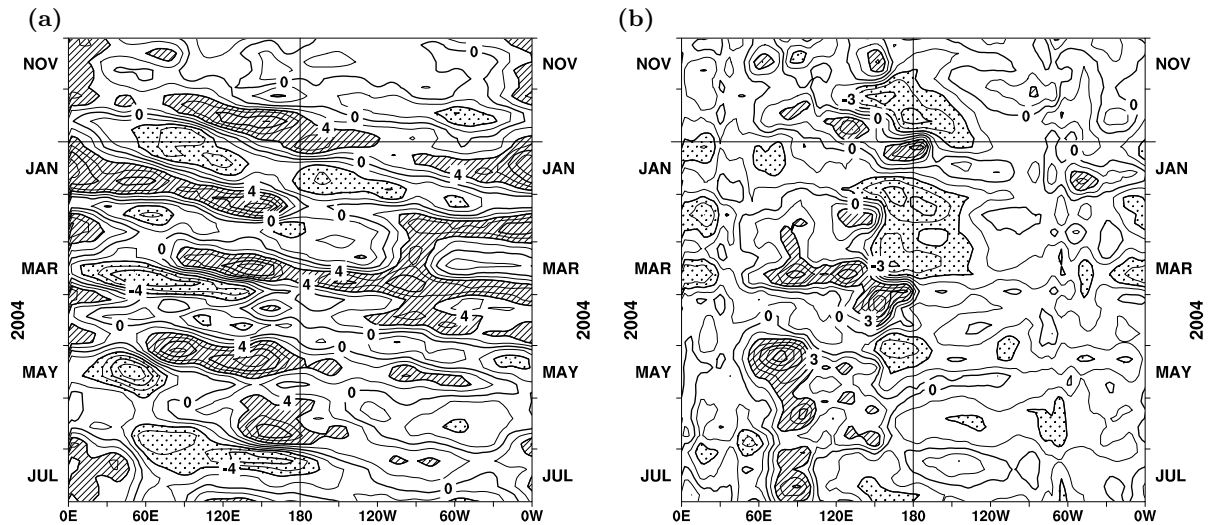


図8 赤道付近における対流圏上層（200hPa）の速度ポテンシャルの年平均偏差（a）及び対流圏下層（850hPa）の東西風速の年平均偏差（b）の経度-時間断面図。（a）等値線の間隔は $2 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ で、平年値よりも $4 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ 以上発散が強い（弱い）領域に濃い（淡い）陰影を施している。（b）等値線の間隔は 1.5 m/s で、平年値よりも 3 m/s 以上西風（東風）が強い領域には濃い（淡い）陰影を施している（両者の平年値は1979年～1993年の15年平均値で、欧州中期予報センター（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8月～2005年2月）

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

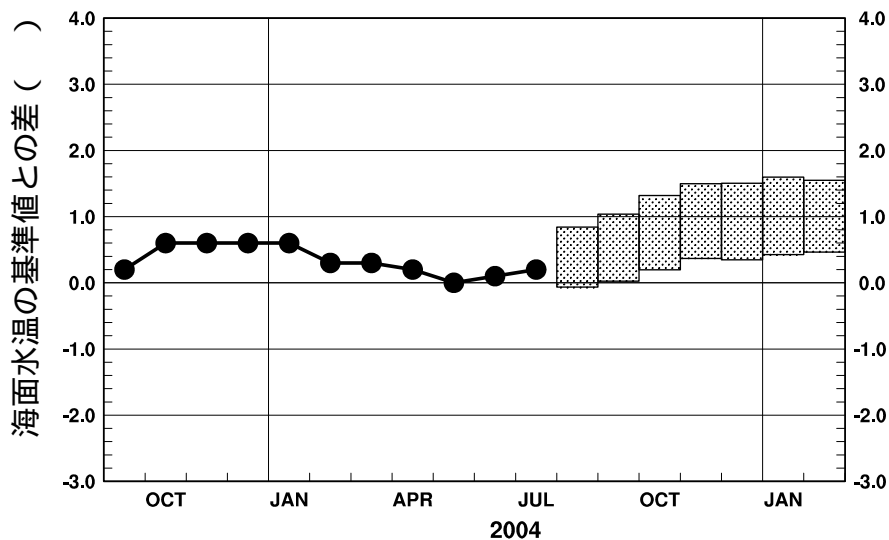


図9 エルニーニョ予測モデルによるエルニーニョ監視海域の海面水温予測（基準値との差）。エルニーニョ監視海域の海面水温（基準値との差）の先月までの推移（折れ線グラフ）とエルニーニョ予測モデルから得られた今後の予測（ボックス）を示す。各月のボックスは、海面水温の基準値との差が70%の確率で入る範囲を示す。（基準値は1961～1990年の30年平均値）

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。

来月の発表は、9月10日14時の予定です。

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