

エルニーニョ監視速報 (No. 144)

太平洋赤道域の海水温等の 2004 年 8 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 9 月～2005 年 3 月）は、以下の通りである。

- 海面水温は中部を中心に 7 月に引き続き平年より高かったものの、中部の対流活動は平年並だった。赤道季節内振動が太平洋を通過したことに伴う東西風の変化に対応して、海洋表層（海面から深度数百 m までの領域）では、7 月に続き 8 月半ばに西部で新たな正偏差が現れた。
- 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】

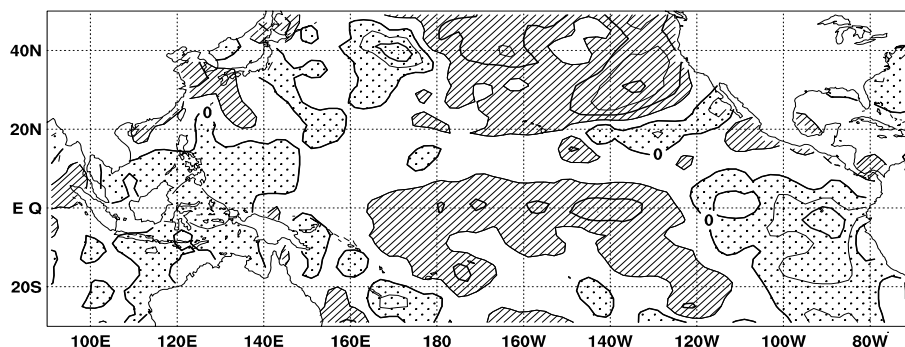
8 月の太平洋赤道域の海面水温は、中部で正偏差、東部で負偏差が持続し、西部では負偏差が現れた（下図、図 4）。大気下層では、季節内振動の通過に伴って、8 月前半に中部から東部で東風偏差、西部で西風偏差が強まり、8 月後半には中部から東部にかけて西風偏差が卓越した（図 8）。これに対応して、海洋表層では 7 月に中部を東進していた水温の正偏差が弱まりながら東部に達し、その結果、この海域の負偏差はほぼ消滅した（図 5）。8 月半ばには西部で新たな正偏差が現れ、中部を東進しつつある。

表層水温のこの正偏差は、今後強まりながらさらに東進し、東部の海面水温偏差を増大させる可能性が高い。しかし、季節的に東部の海面水温が低いことから、大気との相互作用は起きにくいと考えられる。また大気の状態に関しては、中部の対流活動が活発ではなく（図 6）、表層水温の正偏差をさらに強める平均的な貿易風の弱まりが顕著ではない（図 7）。したがって、東部の海面水温偏差の増大がそのまま持続する可能性は低い。

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、その後やや減少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、太平洋赤道域の海面水温は中部で依然として平年より高く、西部の負偏差が明瞭になっていることから、中部で対流活動が活発となり、西風偏差が持続しやすい状況にある。中部での対流活動の活発化を契機に、エルニーニョ現象の発生に至ることも考えられるので、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持続



2004 年 8 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、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）。

【監視・予測資料】

2004年8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8月の海面水温の基準値 (1961～1990年の30年平均値) との差は $+0.4^{\circ}\text{C}$ だった (表、図1)。
- 8月の南方振動指数は -0.5 だった (表)。

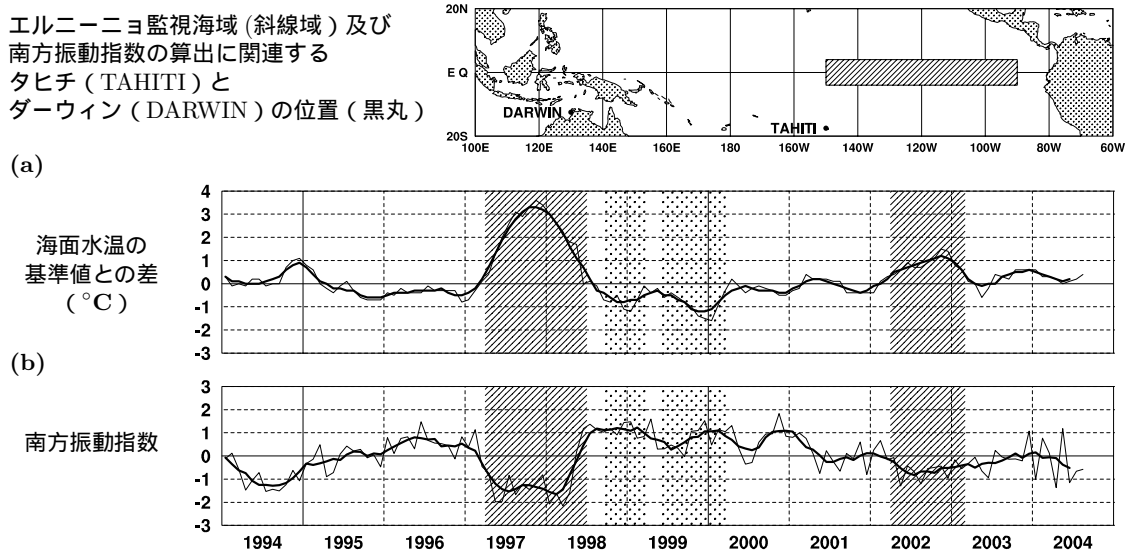


図1 エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差 ($^{\circ}\text{C}$) (a) と南方振動指数 (b) の推移 (1994年1月～2004年8月)。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す (海面水温の基準値は1961～1990年の30年平均値、南方振動指数の平年値は1971～2000年の30年平均値)。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に淡い陰影を施した。

表 エルニーニョ監視指数

	2003年				2004年							
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
月平均海面水温 ($^{\circ}\text{C}$)	24.8	25.2	25.2	25.5	26.0	26.5	27.2	27.3	26.6	26.2	25.4	25.0
基準値との差 ($^{\circ}\text{C}$)	+0.2	+0.6	+0.6	+0.6	+0.6	+0.3	+0.3	+0.2	0.0	+0.1	+0.2	+0.4
5か月移動平均 ($^{\circ}\text{C}$)	+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	+0.2		
南方振動指数	-0.1	-0.1	-0.2	+1.1	-1.0	+0.8	+0.1	-1.4	+1.2	-1.1	-0.6	-0.5

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持続

- 8月の太平洋赤道域の海面水温は、東経165度から西経125度にかけて平年より 0.5°C 以上高かった。 $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差は西経150度から西経135度にかけてと、日付変更線付近、西経170度付近及び西経160度付近に点在して見られた。一方、東経125度付近および西経100度以東では平年より 0.5°C 以上低かった(図2)。
- 太平洋赤道に沿った海面水温は、7月に引き続き中部で正偏差が卓越していた。8月初めに西経120度以東で見られた負偏差域は、8月後半にやや縮小した(図4)。
- インド洋赤道域の海面水温は、東経50度付近と東経80度から東経90度にかけて平年より 0.5°C 以上高かった(図2)。

3. 表層水温 (図3、図5)

7月に中部を東進していた正偏差は弱まったが、8月半ばには西部で新たな正偏差域が出現

- 8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155度から西経135度にかけての深度70m以浅と西経130度以西の 20°C から 23°C の等温線を中心に、 $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差が見られた。一方、西経100度以東の深度70m付近で -1°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、7月末に西経160度から西経120度で見られた $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域は、8月上旬に消滅した。8月半ばに東経165度付近で新たに現れた $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域は東進し、8月末にはその東端が西経145度付近に見られた。一方、7月末に西経95度付近で見られた -0.5°C 以下の負偏差域は、8月には消滅した(図5)。

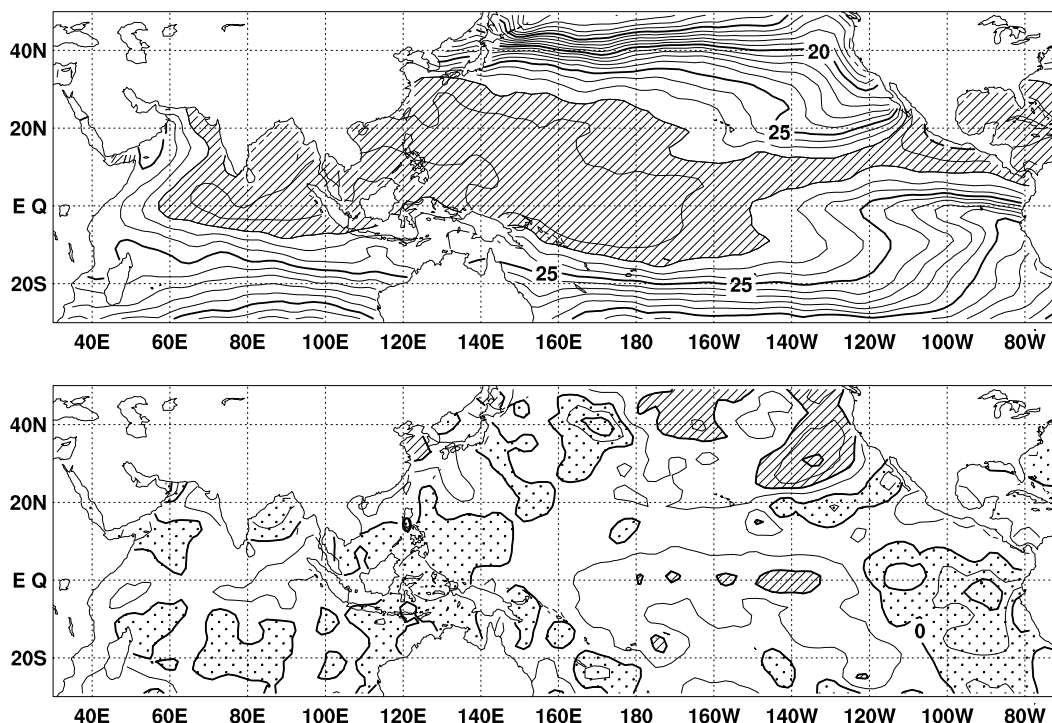


図2 2004年8月の海面水温図(上)及び平年偏差図(下)。海面水温図の太線は 5°C 毎、細線は 1°C 毎の、平年偏差図の太線は 1°C 毎、細線は 0.5°C 毎の等値線を示す。海面水温図の陰影部は 28°C 以上の領域を示し、偏差図の濃い陰影部は海面水温が平年値より 1°C 以上高い領域を、淡い陰影部は平年値より低い領域を示す(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

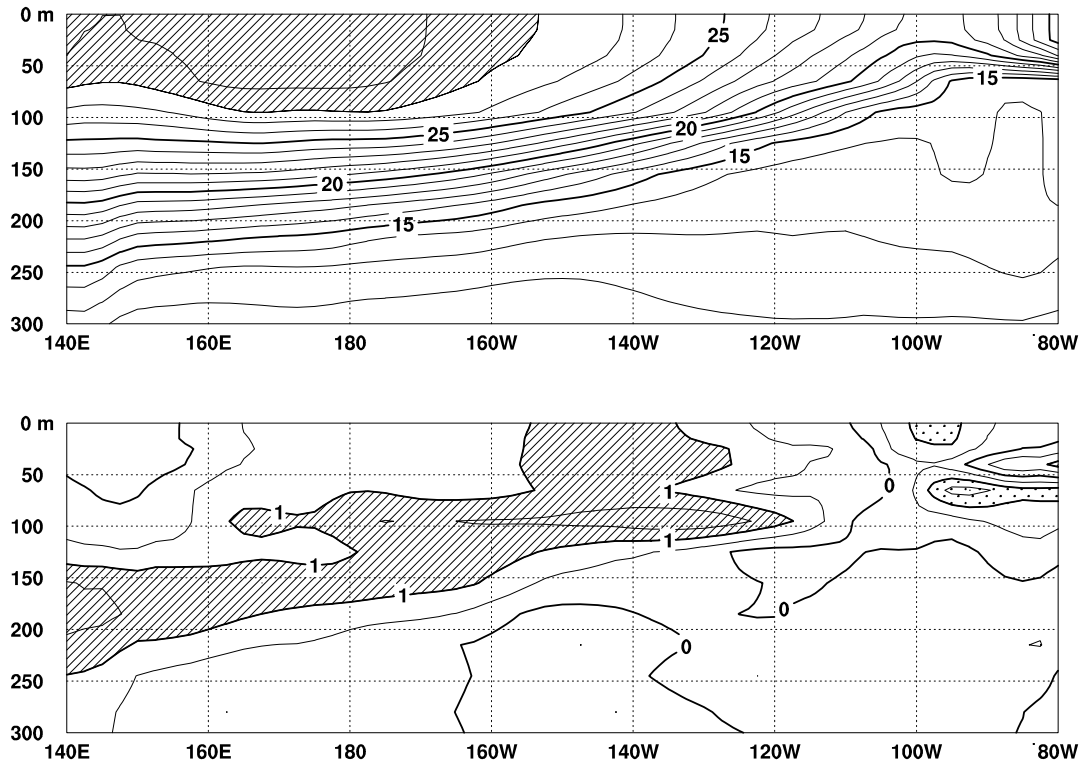


図3 2004年8月の太平洋の赤道に沿った水温(上)及び平年偏差(下)の断面図(海洋データ同化システムによる)。上図の等値線間隔は 1°C で 28°C 以上には陰影を施し、下図の等値線間隔は 0.5°C で、水温が平年値より 1°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

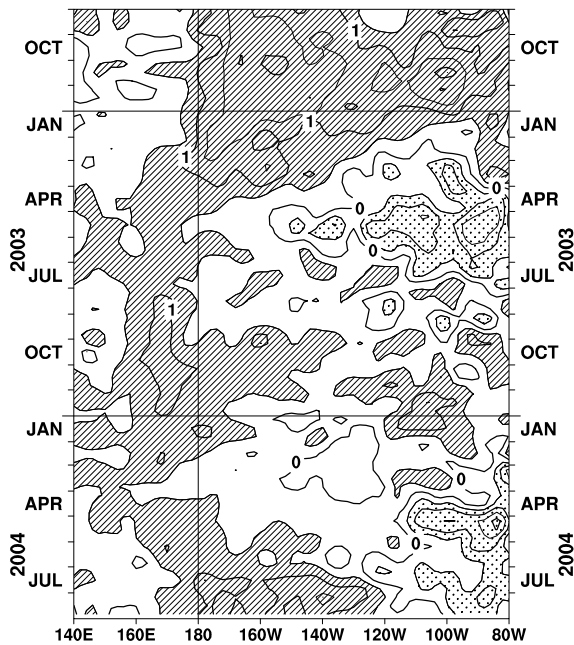


図4 太平洋の赤道に沿った海面水温平年偏差の経度-時間断面図。等値線の間隔は 0.5°C で、海面水温が平年値より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

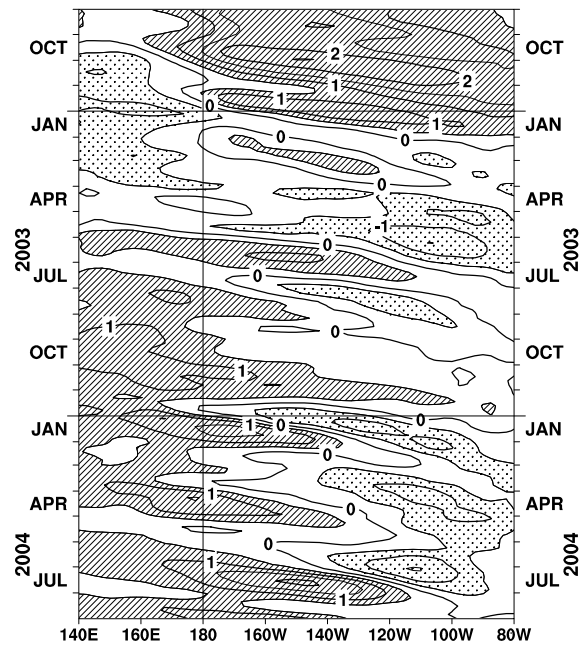


図5 太平洋の赤道に沿った海面から深度260mまでの平均水温平年偏差の経度-時間断面図(海洋データ同化システムによる)。等値線の間隔は 0.5°C で、平均水温が平年値より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

4. 大気 (図6~図8)

中部太平洋赤道域の対流活動は平年並

- 対流活動は、フィリピン付近からその東海上で平年より活発だった。太平洋赤道域では、インドネシア付近で不活発だった他は、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、下層ともに東風偏差を示した(図7)。
- 赤道季節内振動に伴う対流活発域の東進に対応して、太平洋赤道域の大気下層では、8月前半に中部から東部で東風偏差、西部で西風偏差が強まり、8月後半には中部から東部にかけて西風偏差が卓越した(図8)。

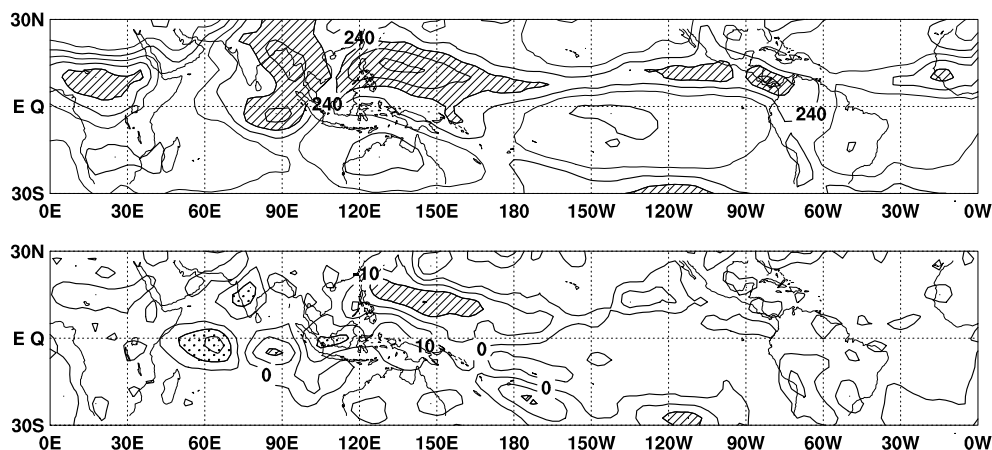


図6 2004年8月の外向き長波放射量(OLR)(上)及び平年偏差(下)の分布図。OLRの値が小さいほど、対流活動が活発であることを示しており、上図では $220\text{W}/\text{m}^2$ 以下の領域に陰影を、下図ではOLRが平年値より $20\text{W}/\text{m}^2$ 以上少ない(多い)領域に濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1979~2000年の22年平均値)。上図は $20\text{W}/\text{m}^2$ 毎、下図は $10\text{W}/\text{m}^2$ 毎に等値線を描いている。OLRデータは米国海洋大気庁(NOAA)から提供されたものである。

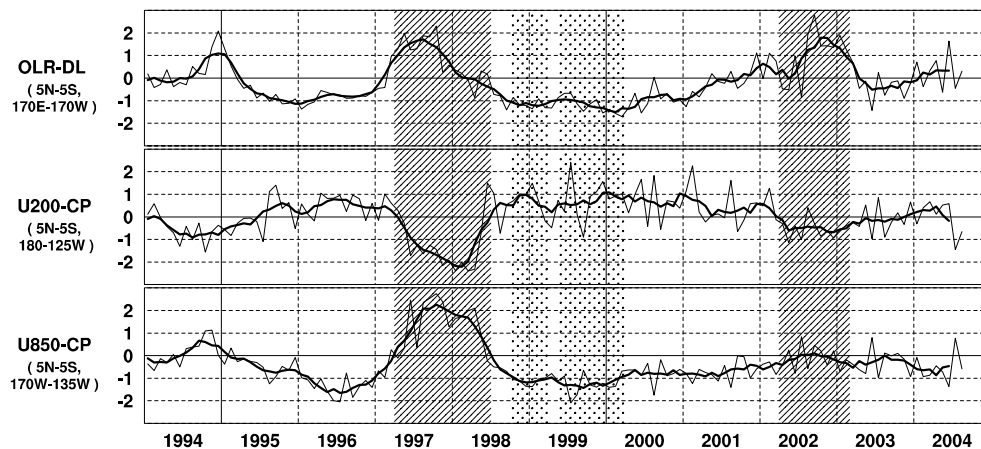


図7 日付変更線付近のOLR指数(OLR-DL)、対流圏上層(200hPa)の赤道東西風指数(U200-CP)、対流圏下層(850hPa)の赤道東西風指数(U850-CP)の時系列(上から順に)。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す(平年値は1979~2000年の22年平均値)。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に薄い陰影を施した。

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。

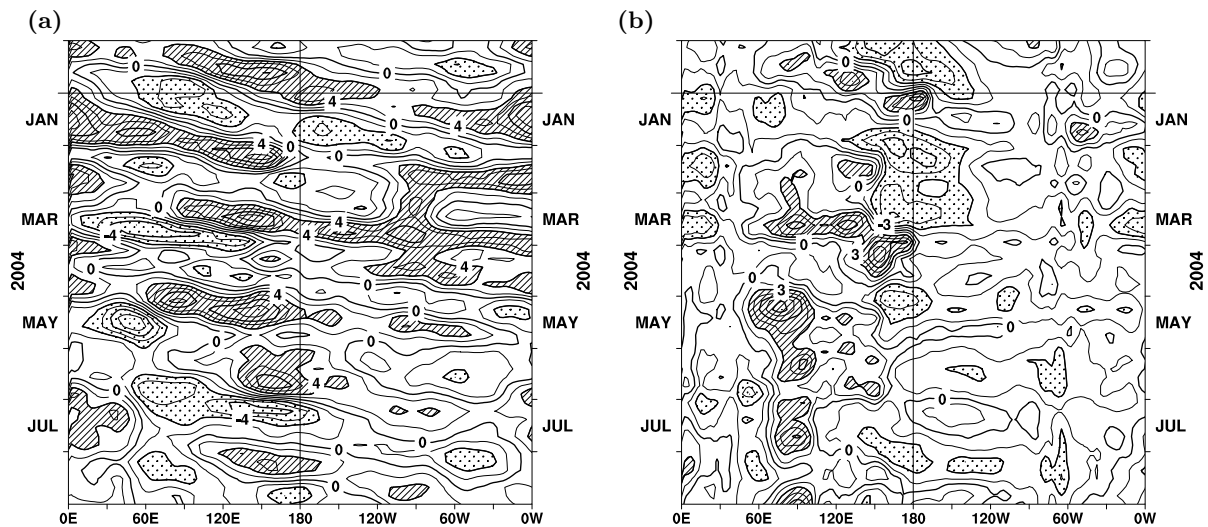


図8 赤道付近における対流圏上層(200hPa)の速度ポテンシャルの年間偏差(a)及び対流圏下層(850hPa)の東西風速の年間偏差(b)の経度-時間断面図。(a)等値線の間隔は $2 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ で、年間値よりも $4 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ 以上発散が強い(弱い)領域に濃い(薄い)陰影を施している。(b)等値線の間隔は 1.5 m/s で、年間値よりも 3 m/s 以上西風(東風)が強い領域には濃い(薄い)陰影を施している(両者の年間値は1979年~1993年の15年平均値で、欧州中期予報センター(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9月~2005年3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、その後やや減少すると予測している。

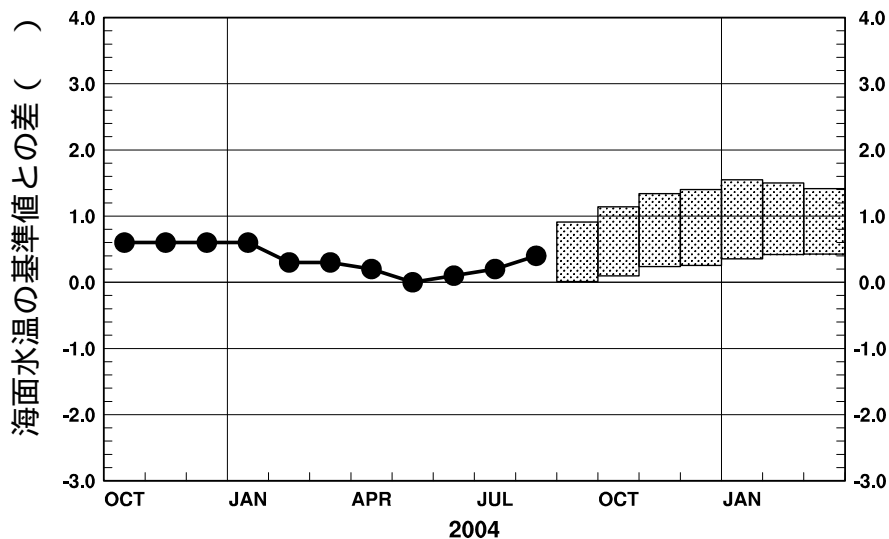


図9 エルニーニョ予測モデルによるエルニーニョ監視海域の海面水温予測(基準値との差)。エルニーニョ監視海域の海面水温(基準値との差)の先月までの推移(折れ線グラフ)とエルニーニョ予測モデルから得られた今後の予測(ボックス)を示す。各月のボックスは、海面水温の基準値との差が70%の確率で入る範囲を示す。(基準値は1961~1990年の30年平均値)

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、10月12日14時の予定です。