

エルニーニョ監視速報 (No. 147)

太平洋赤道域の海水温等の 2004 年 11 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 12 月～2005 年 6 月）は、以下の通りである。

- 太平洋赤道域の海面水温は、 $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域が東部に広がった。しかし、貿易風の状態や中部の対流活動は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、基準値（1961～1990 年の 30 年平均値）より高い現在の値から次第に低下し、春には基準値よりやや高い値に落ち着くとみられる。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このままエルニーニョ現象の発生に至ることも否定できない。

【解説】

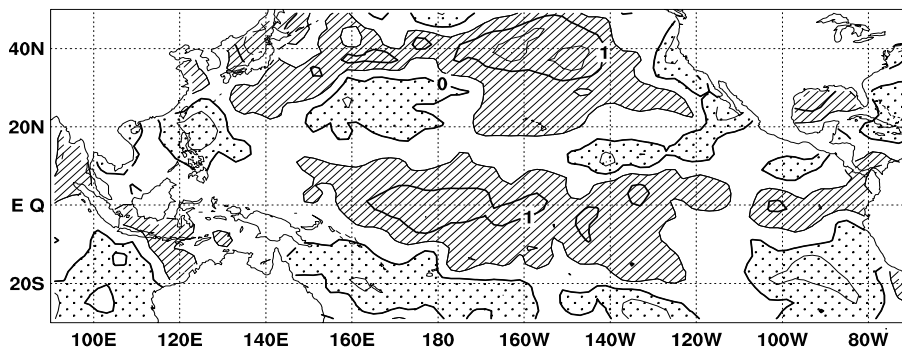
太平洋赤道域の海面水温や表層水温は、9 月以降ほぼ全域で正偏差となっている（図 4、図 5）。中部を中心に見られていた $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上の海面水温の正偏差域が、11 月に入って東部に広がった（下図）。その結果、エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差は、10 月の $+0.5^{\circ}\text{C}$ から $+0.9^{\circ}\text{C}$ に増加し、9 月の 5 か月移動平均値は $+0.5^{\circ}\text{C}$ になった（表、図 1）。大気については、6 月以降インドネシア付近で平年より対流活動の不活発な状態が続き、11 月は東経 165 度付近で対流活動が平年より活発となった。しかし、貿易風の状態や中部の対流活動は依然として平年並であった（図 6、図 7）。

東部の海面水温偏差の急激な増大は、下旬に到達した表層水温の正偏差（図 5）の影響もあるが、上旬に東部で見られた西風偏差（図 8）が主因だと考えられる。しかし、この局地的な西風偏差は下旬にはすでに弱まっており、表層水温の正偏差の影響がわずかに残るものの、東部の海面水温偏差の増大は次第に収まると予測される。また、11 月に活発化した東経 165 度付近の対流活動が、高い海面水温の大気への応答として持続するものかどうかは、今後さらに見極める必要がある。

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、冬の間 $+1^{\circ}\text{C}$ 前後で推移し、春以降は更に増加すると予測している（図 9）。しかし、予測モデルは海面水温をここ数か月間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基準値よりも高い現在の値から次第に低下して、春には基準値よりやや高い値に落ち着くとみられる。東部の海面水温偏差が増大したにもかかわらずこれに対応する明瞭な変化が大気に認められないことから、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と判断される。ただし、潜在的に中部の対流活動が活発になり貿易風が弱まりやすい状態は依然続いており、今後の推移によってはこのままエルニーニョ現象の発生に至ることも否定できないので、大気・海洋の状況を引き続き注意深く監視していく。

太平洋赤道域の海面水温は $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域が東部に拡大



2004 年 11 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°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11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11月の海面水温の基準値（1961～1990年の30年平均値）との差は $+0.9^{\circ}\text{C}$ だった（表、図1）。
- 11月の南方振動指数は -0.7 だった（表）。

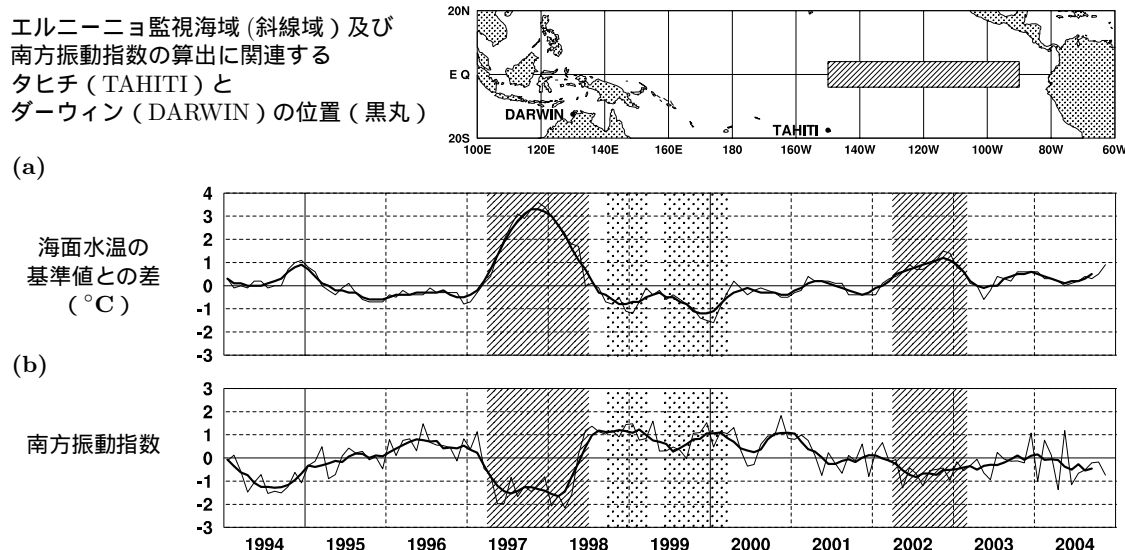


図1 エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差 ($^{\circ}\text{C}$) (a) と南方振動指数 (b) の推移 (1994年1月～2004年11月)。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す（海面水温の基準値は1961～1990年の30年平均値、南方振動指数の年平均値は1971～2000年の30年平均値）。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に淡い陰影を施した。

表 エルニーニョ監視指数

	2003	2004年										
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
月平均海面水温 ($^{\circ}\text{C}$)	25.5	26.0	26.5	27.2	27.3	26.6	26.2	25.4	25.0	24.9	25.1	25.5
基準値との差 ($^{\circ}\text{C}$)	+0.6	+0.6	+0.3	+0.3	+0.2	0.0	+0.1	+0.2	+0.4	+0.3	+0.5	+0.9
5か月移動平均 ($^{\circ}\text{C}$)	<u>+0.6</u>	<u>+0.5</u>	+0.4	+0.3	+0.2	+0.1	+0.2	+0.2	+0.3	<u>+0.5</u>		
南方振動指数	+1.1	-1.0	+0.8	+0.1	-1.4	+1.2	-1.1	-0.6	-0.5	-0.2	-0.2	-0.7

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)

+0.5°C以上の正偏差域が東部に広がった

- 11月の太平洋赤道域の海面水温は、ほぼ全域で平年より高く、東経165度から西経155度、西経145度付近、西経135度付近および西経100度付近で平年より1°C以上高かった(図2)。
- 太平洋の赤道に沿った海面水温は、11月に入って+0.5°C以上の正偏差域が東部に広がった(図4)。
- インド洋赤道域の海面水温は、東経60度付近を除くほぼ全域で平年より高く、東経70度付近と東経90度付近では平年より0.5°C以上高かった(図2)。

3. 表層水温 (図3、図5)

10月に現れた正偏差域が東進して東部に達しつつある

- 11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、20°Cの等温線を中心に広い範囲で正偏差が見られた。特に、西経170度から西経150度の深度150m付近および西経95度以東の深度40m付近で+2°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、9月以降ほぼ全域で正偏差となっている。10月上旬に東経160度付近に現れた+1°C以上の正偏差域は東進し、11月末には西経155度から西経120度で見られた(図5)。

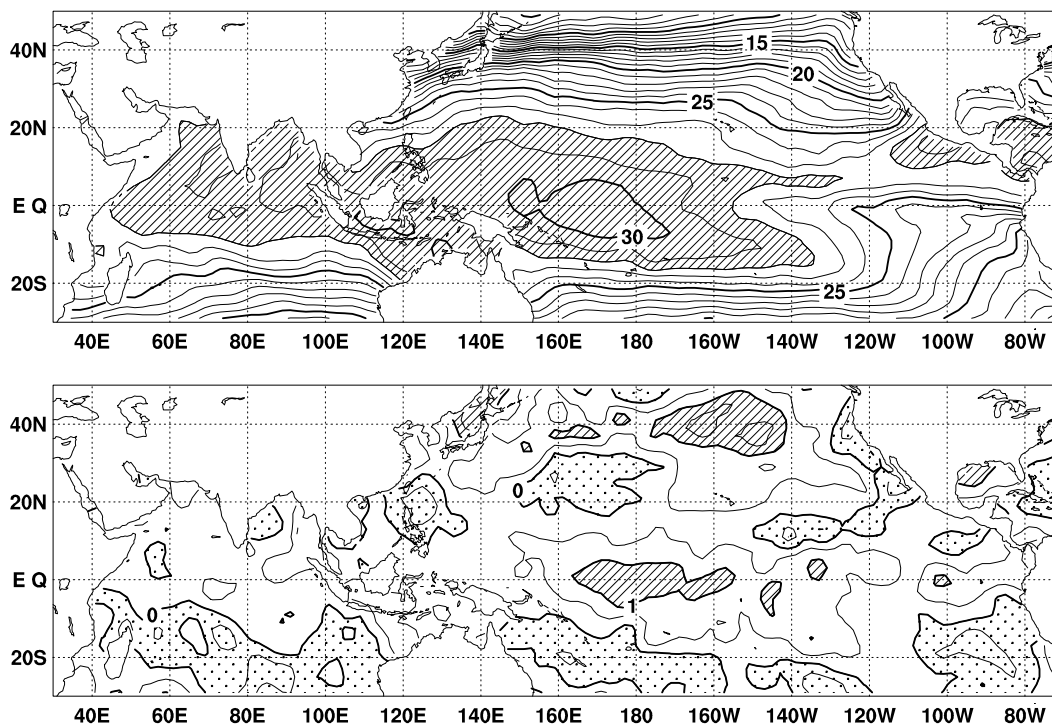


図2 2004年11月の海面水温図(上)及び平年偏差図(下)。海面水温図の太線は5°C毎、細線は1°C毎の、平年偏差図の太線は1°C毎、細線は0.5°C毎の等値線を示す。海面水温図の陰影部は28°C以上の領域を示し、偏差図の濃い陰影部は海面水温が平年値より1°C以上高い領域を、淡い陰影部は平年値より低い領域を示す(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

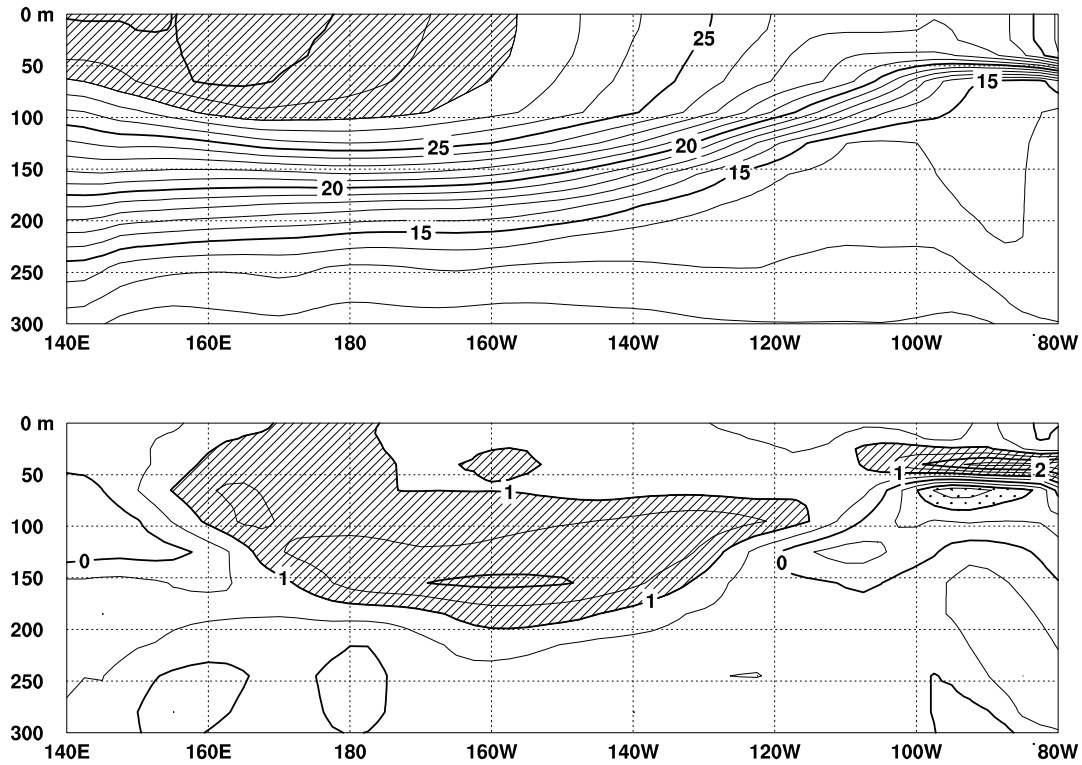


図3 2004年11月の太平洋の赤道に沿った水温(上)及び平年偏差(下)の断面図(海洋データ同化システムによる)。上図の等値線間隔は 1°C で 28°C 以上には陰影を施し、下図の等値線間隔は 0.5°C で、水温が平年値より 1°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

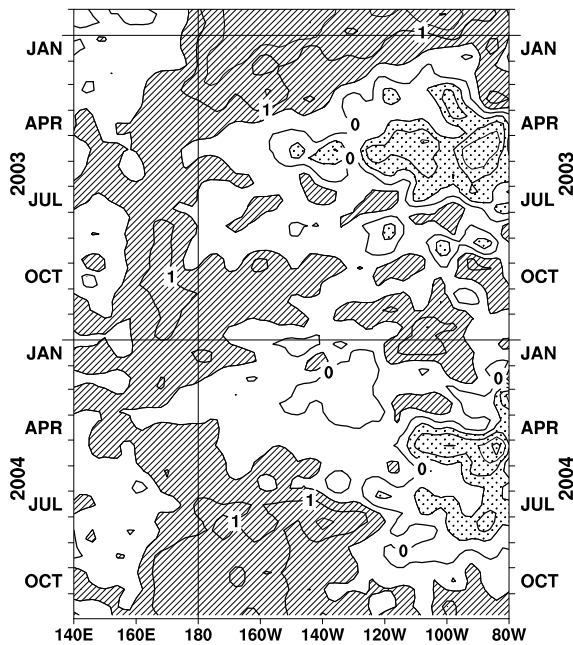


図4 太平洋の赤道に沿った海面水温平年偏差の経度-時間断面図。等値線の間隔は 0.5°C で、海面水温が平年値より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

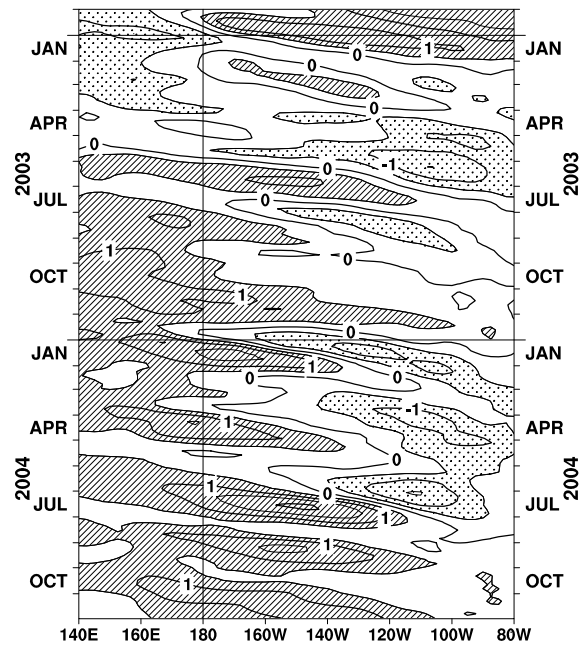


図5 太平洋の赤道に沿った海面から深度260mまでの平均水温平年偏差の経度-時間断面図(海洋データ同化システムによる)。等値線の間隔は 0.5°C で、平均水温が平年値より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

4. 大気 (図 6 ~ 図 8)

太平洋赤道域の貿易風の状態や中部の対流活動は依然として平年並

- 赤道域の対流活動は、インドネシア付近で平年より不活発、東経 75 度付近及び東経 165 度付近で平年より活発になった以外は、平年並であった (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)。
- 赤道季節内振動に伴う対流活動の東進は不明瞭だった。太平洋赤道域の大気下層では、上旬を中心に東部で西風偏差が卓越した。下旬にはこの西風偏差が弱まり、中部で東風偏差が見られた (図 8)。

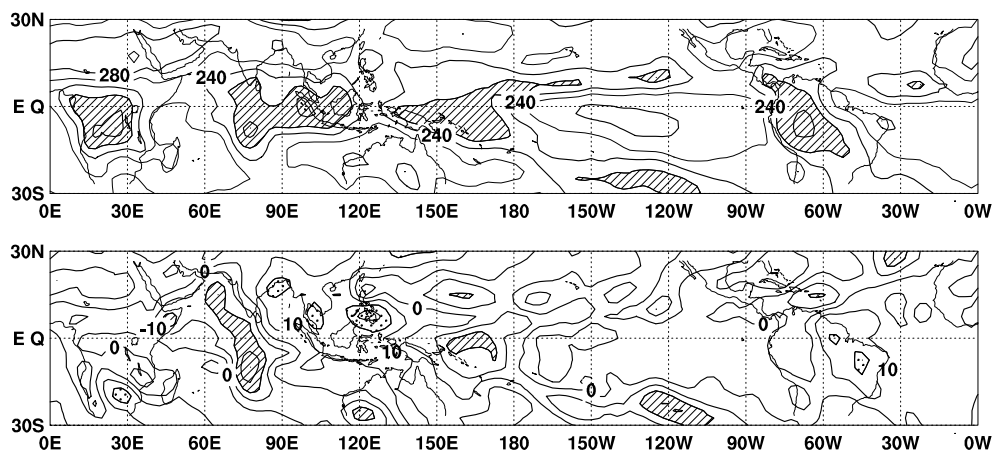


図 6 2004 年 11 月の外向き長波放射量 (OLR) (上) 及び平年偏差 (下) の分布図。OLR の値が小さいほど、対流活動が活発であることを示しており、上図では $220\text{W}/\text{m}^2$ 以下の領域に陰影を、下図では OLR が平年値より $20\text{W}/\text{m}^2$ 以上少ない (多い) 領域に濃い (薄い) 陰影を施した (平年値は 1979 ~ 2000 年の 22 年平均値)。上図は $20\text{W}/\text{m}^2$ 毎、下図は $10\text{W}/\text{m}^2$ 毎に等値線を描いている。OLR データは米国海洋大気庁 (NOAA) から提供されたものである。

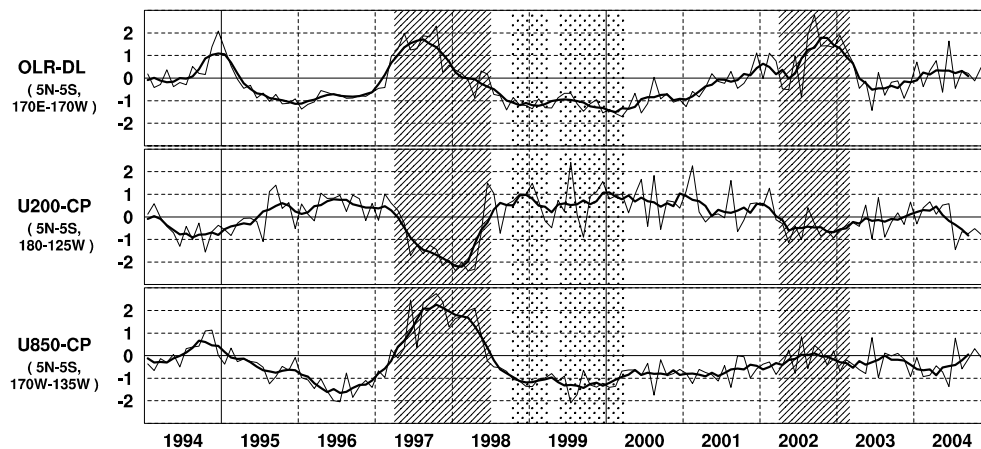


図 7 日付変更線付近の OLR 指数 (OLR-DL)、対流圏上層 (200hPa) の赤道東西風指数 (U200-CP)、対流圏下層 (850hPa) の赤道東西風指数 (U850-CP) の時系列 (上から順に)。折線は月平均値、滑らかな太線は 5 か月移動平均値を示す (平年値は 1979 ~ 2000 年の 22 年平均値)。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に薄い陰影を施した。

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。

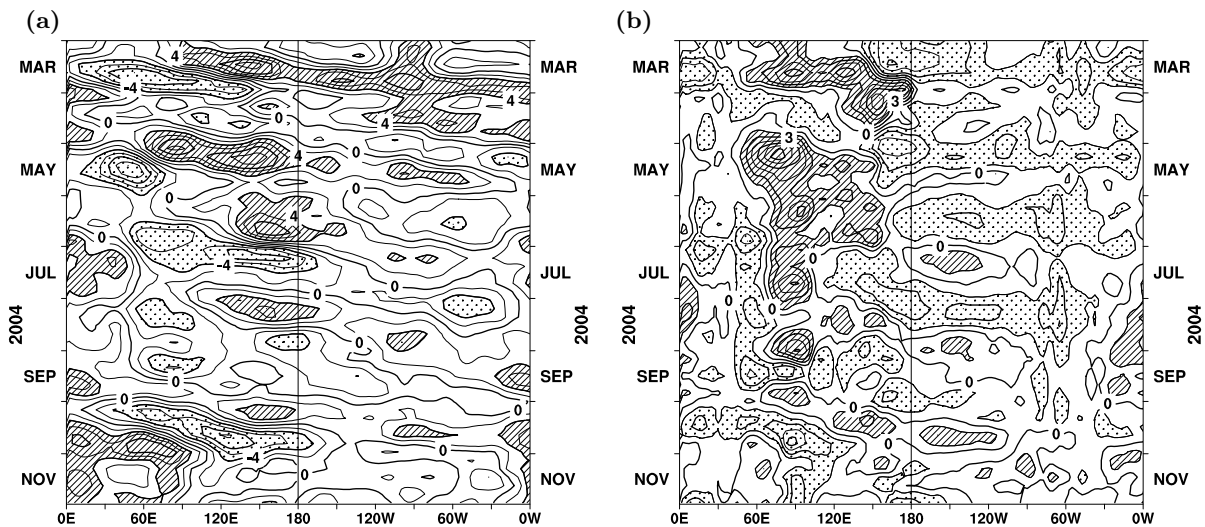


図8 赤道付近における対流圏上層(200hPa)の速度ポテンシャルの年間偏差(a)及び対流圏下層(850hPa)の東西風速の年間偏差(b)の経度-時間断面図。(a)等値線の間隔は $2 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ で、年間値よりも $4 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ 以上発散が強い(弱い)領域に濃い(薄い)陰影を施している。(b)等値線の間隔は 1.5 m/s で、年間値よりも 1.5 m/s 以上西風(東風)が強い領域には濃い(薄い)陰影を施している(両者の年間値は1979年~1993年の15年平均値で、欧州中期予報センター(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12月~2005年6月)

- 監視海域の海面水温の基準値との差は、冬の間 $+1^\circ\text{C}$ 前後で推移し、春以降は更に増加すると予測している。

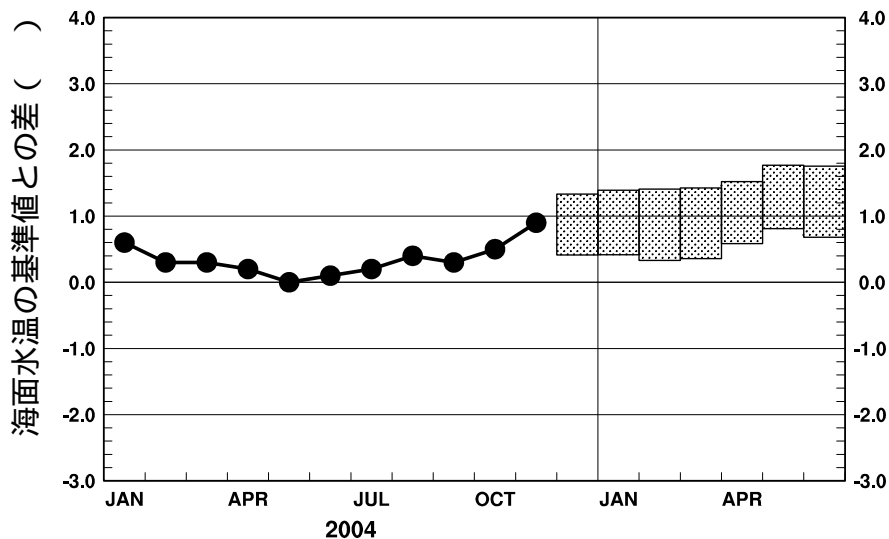


図9 エルニーニョ予測モデルによるエルニーニョ監視海域の海面水温予測(基準値との差)。エルニーニョ監視海域の海面水温(基準値との差)の先月までの推移(折れ線グラフ)とエルニーニョ予測モデルから得られた今後の予測(ボックス)を示す。各月のボックスは、海面水温の基準値との差が70%の確率で入る範囲を示す。(基準値は1961~1990年の30年平均値)

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、1月11日14時の予定です。