

エルニーニョ監視速報 (No. 148)

太平洋赤道域の海水温等の 2004 年 12 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（2005 年 1 月～2005 年 7 月）は、以下の通りである。

- 太平洋赤道域の海面水温は、中部を中心に正偏差域がほぼ全域で見られた。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、春以降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】

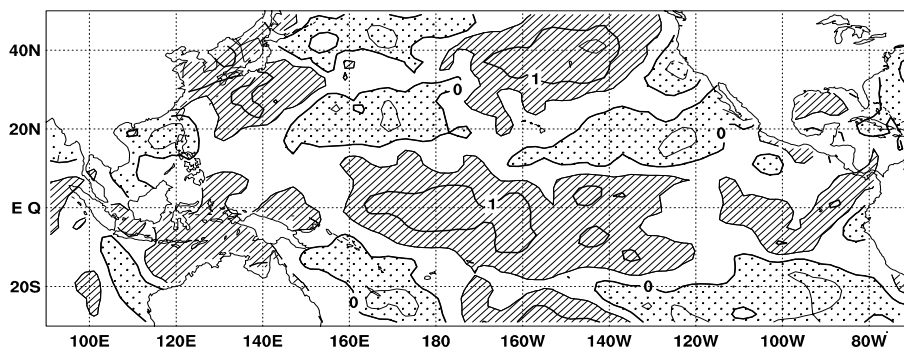
太平洋赤道域では、2004 年に入って赤道季節内振動が周期的に通過し、それに伴う強い西風偏差が西部を中心に見られた（図 8）。その結果、7 月以降、海面水温や表層水温の正偏差域が徐々に中部から東部にかけて広がってきた（図 4、図 5）。12 月の太平洋赤道域の海面水温は、 $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域が中部を中心に見られたものの、ほぼ全域で平年より 0.5°C 以上高く（下図）、12 月のエルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差は $+0.7^{\circ}\text{C}$ となった（表、図 1）。しかしながら、大気に関しては、貿易風の状態や中部の対流活動は依然として平年並であった（図 6、図 7）。

海洋表層では、12 月半ばに西部で新たな正偏差域が出現し、現在東進しつつある（図 5）。この正偏差域がこのまま東部に到達した場合、東部の海面水温が平年より高い現在の状態は今後数か月間さらに持続する可能性がある。しかしながら、12 月末現在、西経 170 度付近を除く広い範囲で東風偏差が卓越しており、そのはたらきによって、東進中の表層水温の正偏差は弱まるとみられる（図 8）。また、過去の統計によると、監視海域の海面水温は春に基準値に近い値をとる傾向が強い。したがって、東部の海面水温の正偏差は今後次第に低下する可能性が高い。

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、冬の間は現在の値を保ち、春以降は次第に増加すると予測している（図 9）。しかし、予測モデルは春を越える予測精度が他の時期ほど高くない。また、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高い現在の値から次第に低下して、春以降は基準値よりやや高い値に落ち着くとみられる。中部を中心に海面水温の正偏差が持続している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であることから、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中部を中心に正偏差がほぼ全域で卓越



2004 年 12 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12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12月の海面水温の基準値（1961～1990年の30年平均値）との差は $+0.7^{\circ}\text{C}$ だった（表、図1）。
- 12月の南方振動指数は -0.7 だった（表）。

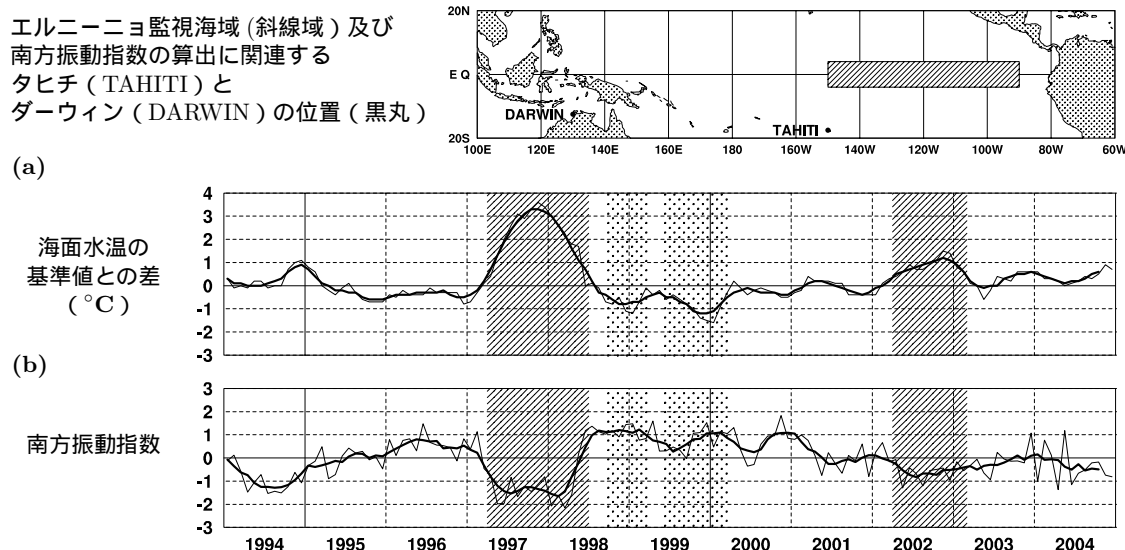


図1 エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差 ($^{\circ}\text{C}$) (a) と南方振動指数 (b) の推移 (1994年1月～2004年12月)。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す（海面水温の基準値は1961～1990年の30年平均値、南方振動指数の年平均値は1971～2000年の30年平均値）。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に淡い陰影を施した。

表 エルニーニョ監視指数

	2004年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月平均海面水温 ($^{\circ}\text{C}$)	26.0	26.5	27.2	27.3	26.6	26.2	25.4	25.0	24.9	25.1	25.5	25.6
基準値との差 ($^{\circ}\text{C}$)	+0.6	+0.3	+0.3	+0.2	0.0	+0.1	+0.2	+0.4	+0.3	+0.5	+0.9	+0.7
5か月移動平均 ($^{\circ}\text{C}$)	<u>+0.5</u>	+0.4	+0.3	+0.2	+0.1	+0.2	+0.2	+0.3	<u>+0.5</u>	<u>+0.6</u>		
南方振動指数	-1.0	+0.8	+0.1	-1.4	+1.2	-1.1	-0.6	-0.5	-0.2	-0.2	-0.7	-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)

中部を中心に正偏差がほぼ全域で卓越

- 12月の太平洋赤道域の海面水温は、11月に引き続きほぼ全域で平年より 0.5°C 以上高く、東経 165° から西経 160° では平年より 1°C 以上高かった(図2、図4)。
- インド洋赤道域の海面水温は、ほぼ全域で平年より高く、東経 85° から東経 95° にかけては平年より 0.5°C 以上高かった(図2)。

3. 表層水温 (図3、図5)

12月に西部に新たな正偏差域が出現し、東進中

- 12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 160° の深度 50m から西経 160° の深度 150m にかけて、さらにそれに続く西経 160° 度以東の 18°C から 23°C の等温線を中心とした領域で $+1^{\circ}\text{C}$ 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、11月末に東経 160° から西経 105° にかけて見られた $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域は東方に拡がり、12月末にはその東端が西経 85° 付近に達した。一方12月半ばに東経 170° 付近に現れた $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域は、12月末には西経 175° から西経 140° 度を占めた(図5)。

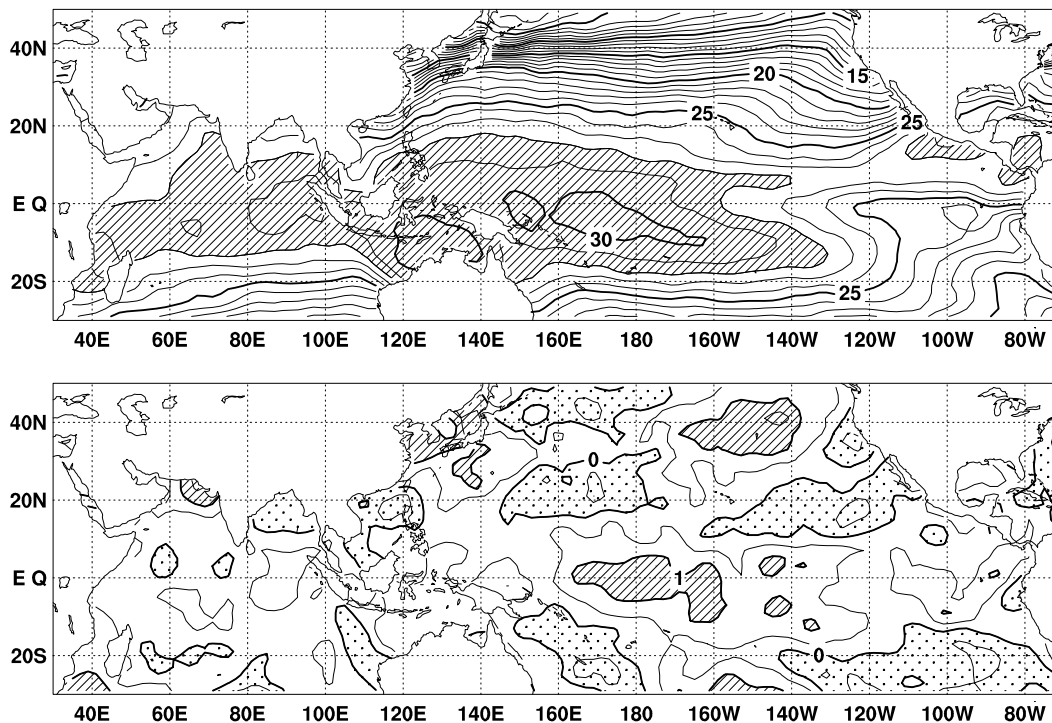


図2 2004年12月の海面水温図(上)及び平年偏差図(下)。海面水温図の太線は 5°C 毎、細線は 1°C 毎の、平年偏差図の太線は 1°C 毎、細線は 0.5°C 毎の等値線を示す。海面水温図の陰影部は 28°C 以上の領域を示し、偏差図の濃い陰影部は海面水温が平年値より 1°C 以上高い領域を、淡い陰影部は平年値より低い領域を示す(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

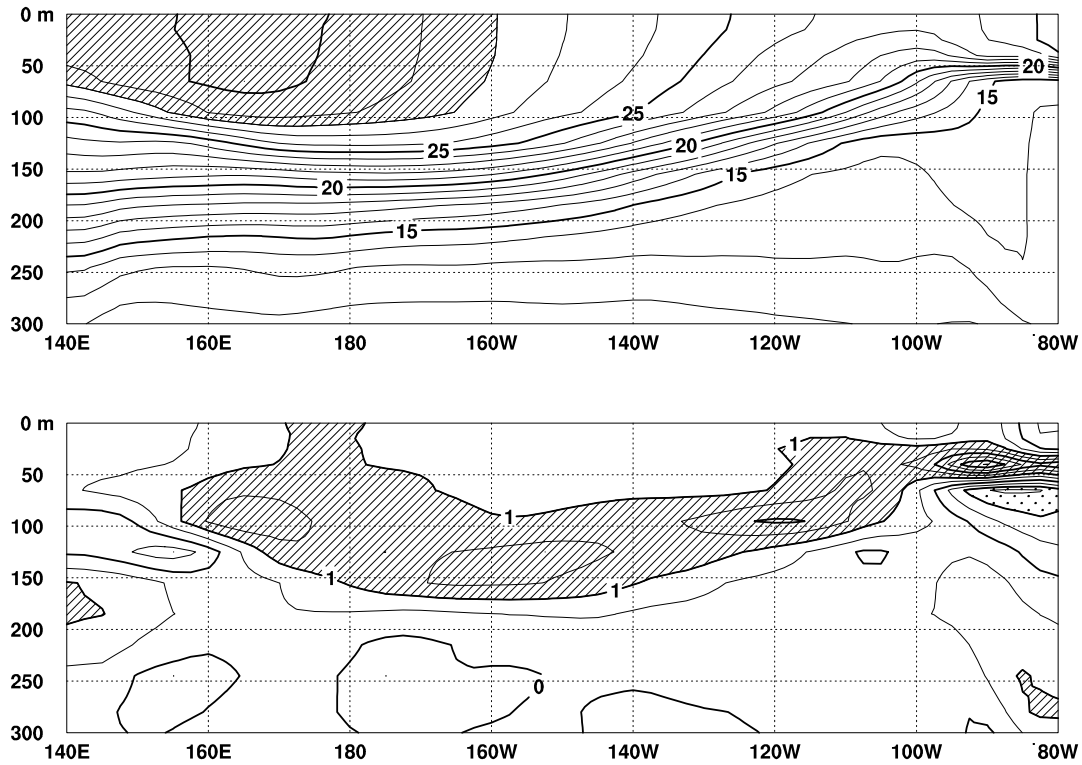


図3 2004年12月の太平洋の赤道に沿った水温(上)及び平年偏差(下)の断面図(海洋データ同化システムによる)。上図の等値線間隔は 1°C で 28°C 以上には陰影を施し、下図の等値線間隔は 0.5°C で、水温が平年値より 1°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

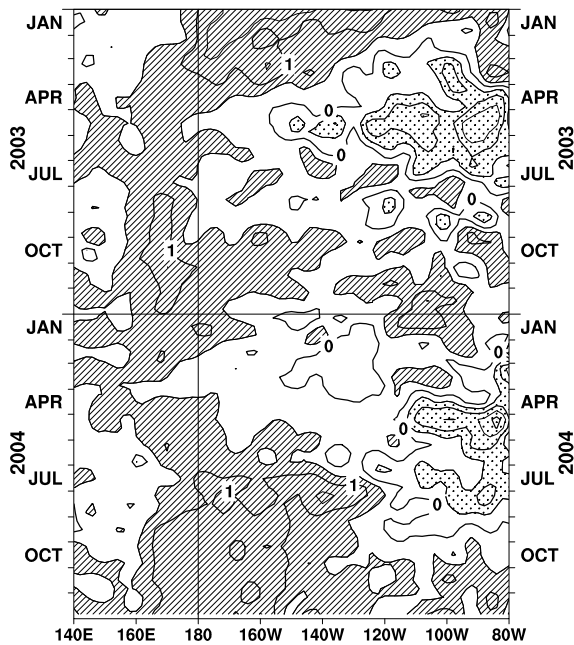


図4 太平洋の赤道に沿った海面水温平年偏差の経度-時間断面図。等値線の間隔は 0.5°C で、海面水温が平年値より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

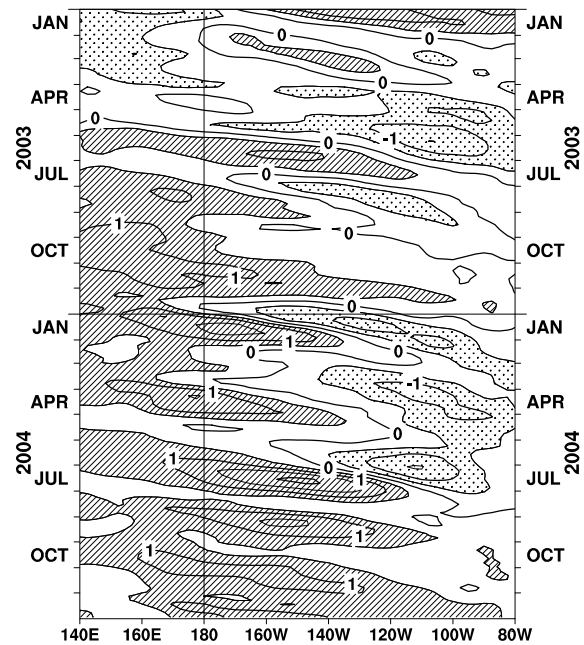


図5 太平洋の赤道に沿った海面から深度260mまでの平均水温平年偏差の経度-時間断面図(海洋データ同化システムによる)。等値線の間隔は 0.5°C で、平均水温が平年値より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

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

- 12月の太平洋赤道域の対流活動は、東経 150 度付近で平年より不活発だったほかは、ほぼ平年並だった (図 6)。
- 12月の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に対応して、太平洋赤道域の下層では 12 月前半に西部で西風偏差が卓越した。12 月後半には、西経 170 度付近を除く広い範囲で東風偏差が卓越した (図 8)。

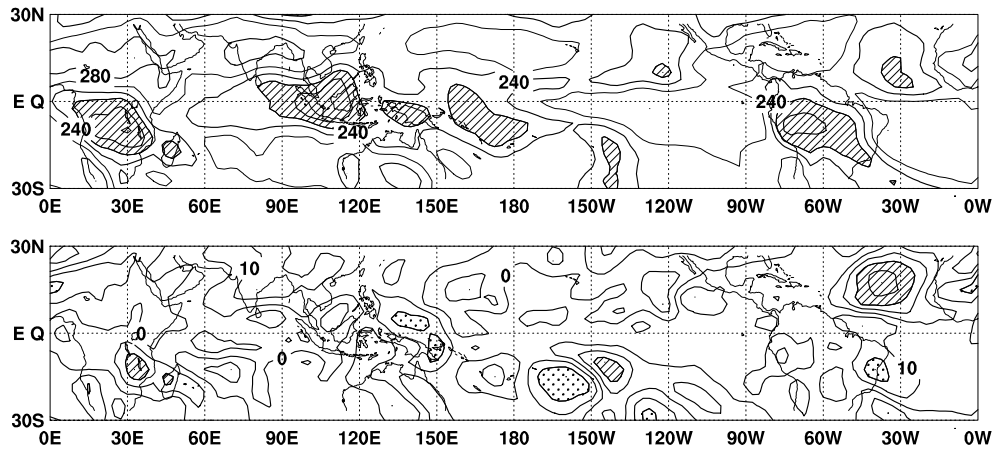


図 6 2004 年 12 月の外向き長波放射量 (OLR) (上) 及び平年偏差 (下) の分布図。OLR の値が小さいほど、対流活動が活発であることを示しており、上図では $220\text{W}/\text{m}^2$ 以下の領域に陰影を、下図では OLR が平年値より $20\text{W}/\text{m}^2$ 以上少ない (多い) 領域に濃い (薄い) 陰影を施した (平年値は 1979～2000 年の 22 年平均値)。上図は $20\text{W}/\text{m}^2$ 毎、下図は $10\text{W}/\text{m}^2$ 毎に等値線を描いている。OLR データは米国海洋大気庁 (NOAA) から提供されたものである。

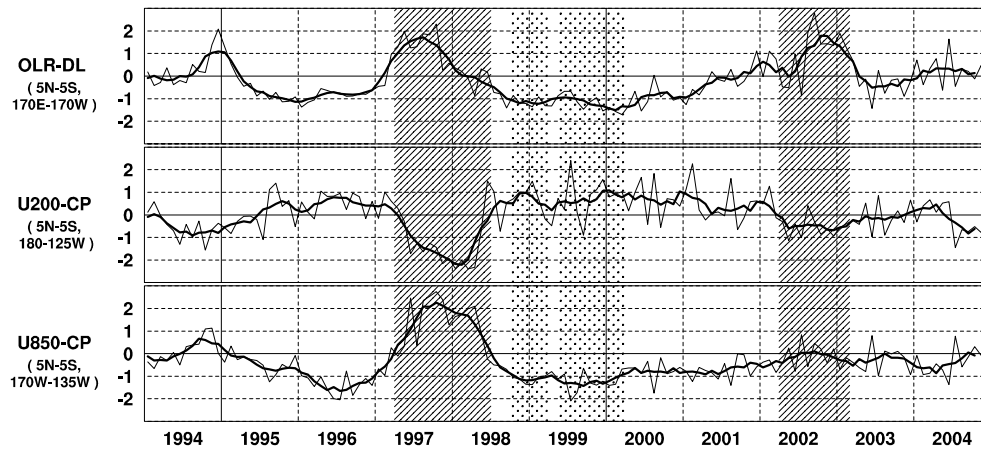


図 7 日付変更線付近の OLR 指数 (OLR-DL)、対流圏上層 (200hPa) の赤道東西風指数 (U200-CP)、対流圏下層 (850hPa) の赤道東西風指数 (U850-CP) の時系列 (上から順に)。折線は月平均値、滑らかな太線は 5 か月移動平均値を示す (平年値は 1979～2000 年の 22 年平均値)。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に薄い陰影を施した。

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。

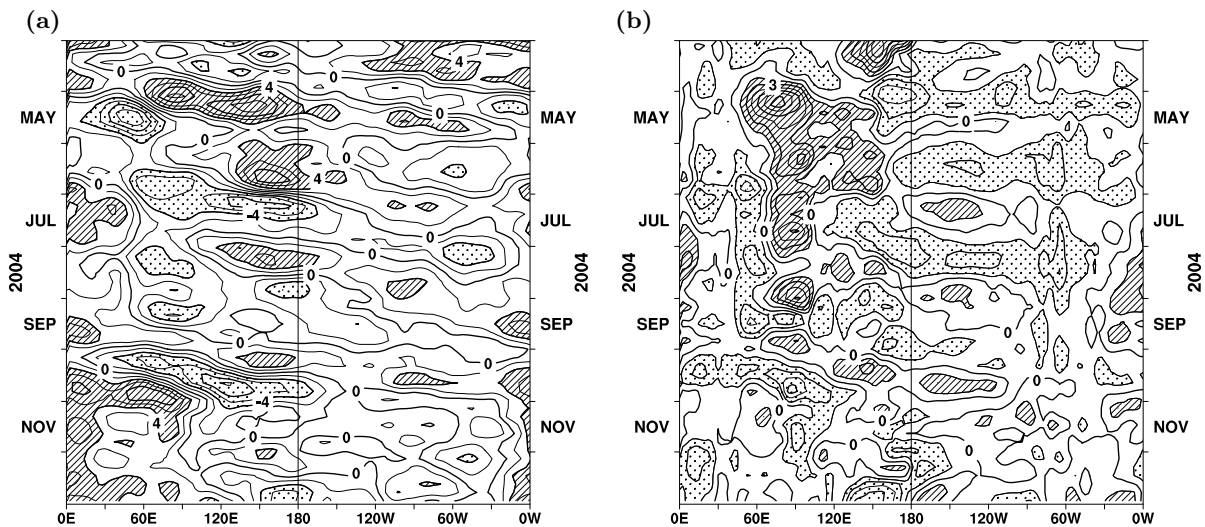


図8 赤道付近における対流圏上層（200hPa）の速度ポテンシャルの年平均偏差（a）及び対流圏下層（850hPa）の東西風速の年平均偏差（b）の経度-時間断面図。（a）等値線の間隔は $2 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ で、年平均値よりも $4 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ 以上発散が強い（弱い）領域に濃い（淡い）陰影を施している。（b）等値線の間隔は 1.5 m/s で、年平均値よりも 1.5 m/s 以上西風（東風）が強い領域には濃い（淡い）陰影を施している（両者の年平均値は1979年～1993年の15年平均値で、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（2005年1月～2005年7月）

- 監視海域の海面水温の基準値との差が、冬の間は現在の値を保ち、その後次第に増加すると予測している。

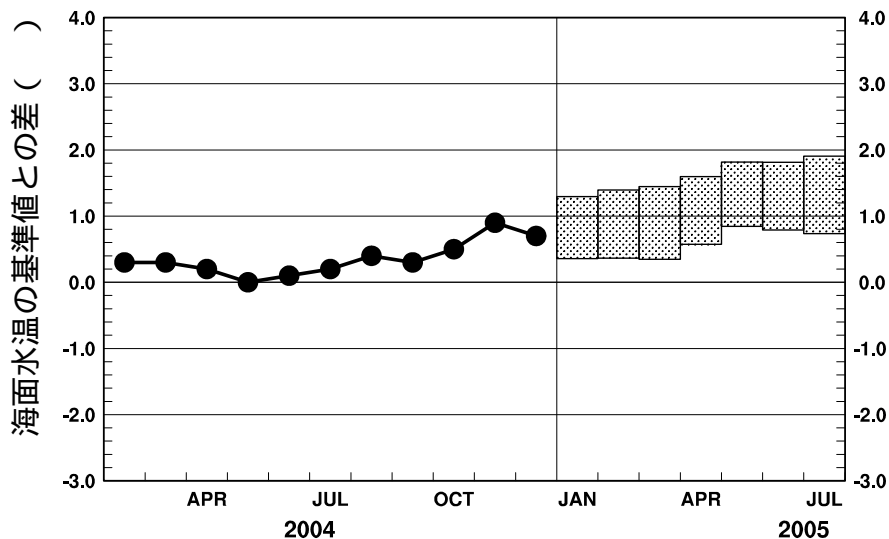


図9 エルニーニョ予測モデルによるエルニーニョ監視海域の海面水温予測（基準値との差）。エルニーニョ監視海域の海面水温（基準値との差）の先月までの推移（折れ線グラフ）とエルニーニョ予測モデルから得られた今後の予測（ボックス）を示す。各月のボックスは、海面水温の基準値との差が70%の確率で入る範囲を示す。（基準値は1961～1990年の30年平均値）

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、2月10日14時の予定です。