

エルニーニョ監視速報 (No. 150)

太平洋赤道域の海水温等の 2005 年 2 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 3 月～2005 年 9 月）は、以下の通りである。

- 太平洋赤道域の日付変更線付近で対流活動が活発化したことに伴い、大気下層の西部で西風偏差、東部で東風偏差が卓越した。その結果、海面水温は正偏差域が縮小し、東部を中心に負偏差域が広がった。海洋表層（海面から深度数百 m までの領域）水温では、中部で顕著な正偏差、東部で負偏差が見られた。
- エルニーニョ監視海域の海面水温は、春は基準値（1961～1990 年の 30 年平均値）に近い値で推移し、その後基準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低い。

【解説】

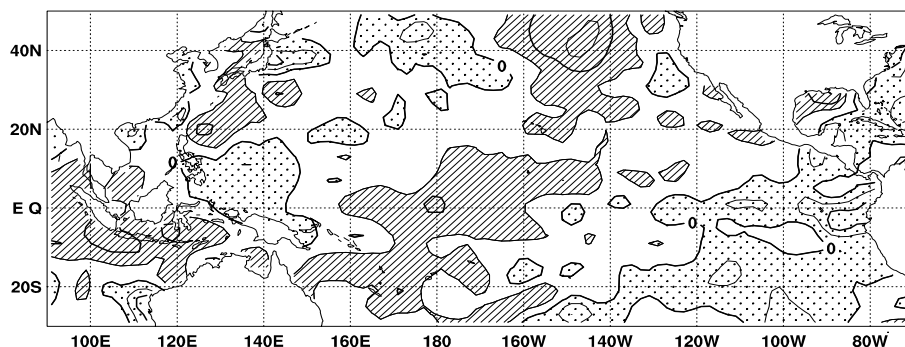
太平洋赤道域の大気は、2 月を通じて日付変更線付近を中心に対流活動が活発で、その東側の大気下層では東風偏差が卓越した（図 6、図 8b）。その結果、1 月に太平洋赤道域のほぼ全域を占めていた海面水温の正偏差域が縮小し、東部で負偏差域が広がった（下図、図 4）。2 月のエルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差は -0.1°C となった（表、図 1）。表層水温においても、東部を中心に負偏差が卓越した（図 3、図 5）。したがって、2004 年秋以降続いてきた東部の海面水温が平年よりやや高い状態は、ほぼ解消した。

一方、対流活動の活発域西側の大気下層で卓越した西風偏差（図 8b）に対応して、中部の海洋表層では水温の正偏差が出現し、東進しつつある（図 5）。今後 4 月から 5 月にかけて、この正偏差が東部に到達し、東部の海面水温偏差を再び正に転じさせる可能性が高い。しかし、現在、東部の表層水温では負偏差が卓越していることに加え、海面水温分布を反映して東部では東風偏差が当面維持されるとみられることから、東進してきた表層水温の正偏差は弱まると考えられる。したがって、東部の海面水温偏差が正に転じたとしても、その振幅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増大し、夏には基準値より高い値で推移すると予測している（図 9）。しかしながら、予測モデルはここ数か月海面水温を実際よりも高めに予測する傾向があるので、春以降に基準値との差が増加するものの、その増加の程度はモデルの予測を下回ると考えられる。

以上のことから、監視海域の海面水温は春に基準値に近い値をとり、その後基準値よりやや高い値で推移するとみられ、予測期間中にエルニーニョ現象が発生する可能性は低いと判断される。ただし、東部太平洋赤道域では季節的に春は海面水温が高く大気との相互作用が起きやすいので、大気・海洋の状況を引き続き注意深く監視していく。

東部太平洋赤道域における海面水温負偏差の広がり



2005 年 2 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、淡い陰影部は平年値より低い領域を示す（平年値は 1971 年～2000 年の 30 年平均値）。

【監視・予測資料】

2005年2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2月の海面水温の基準値 (1961～1990年の30年平均値) との差は -0.1°C だった (表)。
- 2月の南方振動指数は -2.2 だった。 -2 を下回ったのは1998年3月以来である (表、図1)。

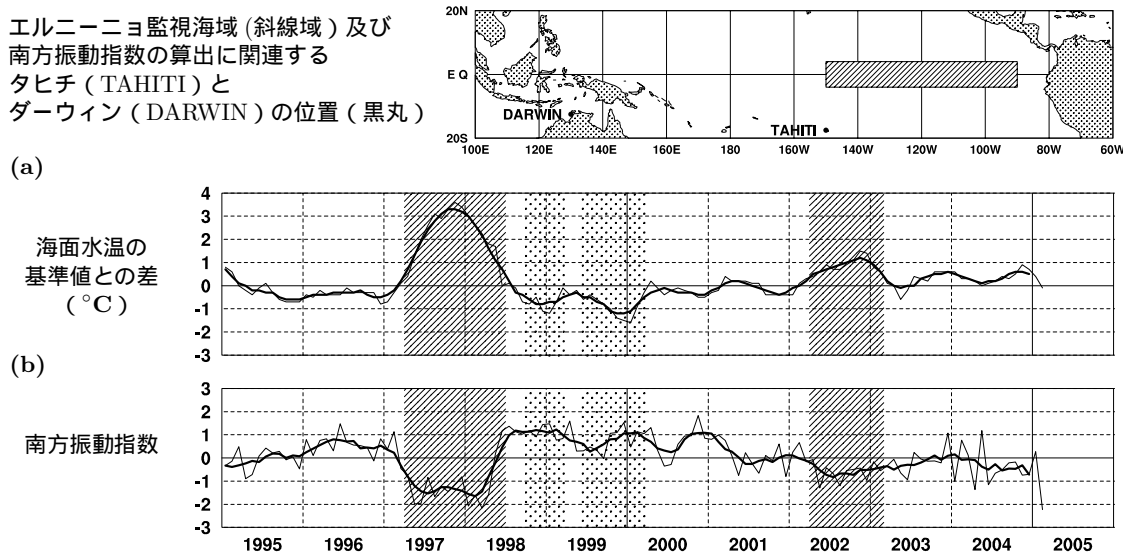


図1 エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差 ($^{\circ}\text{C}$) (a) と南方振動指数 (b) の推移 (1995年1月～2005年2月)。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す (海面水温の基準値は1961～1990年の30年平均値、南方振動指数の平常値は1971～2000年の30年平均値)。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に淡い陰影を施した。

表 エルニーニョ監視指数

	2004年										2005年	
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
月平均海面水温 ($^{\circ}\text{C}$)	27.2	27.3	26.6	26.2	25.4	25.0	24.9	25.1	25.5	25.6	25.8	26.1
基準値との差 ($^{\circ}\text{C}$)	+0.3	+0.2	0.0	+0.1	+0.2	+0.4	+0.3	+0.5	+0.9	+0.7	+0.4	-0.1
5か月移動平均 ($^{\circ}\text{C}$)	+0.3	+0.2	+0.1	+0.2	+0.2	+0.3	<u>+0.5</u>	<u>+0.6</u>	<u>+0.6</u>	<u>+0.5</u>		
南方振動指数	+0.1	-1.4	+1.2	-1.1	-0.6	-0.5	-0.2	-0.2	-0.7	-0.7	+0.3	-2.2

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°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)

正偏差域が縮小し、東部で負偏差域が拡大

- 2月の太平洋赤道域の海面水温は、東経160度から西経160度にかけて平年より 0.5°C 以上高かった。一方、東経130度から東経145度にかけてと西経130度以東では平年より低く、西経90度以東では -1°C 以下の負偏差が見られた(図2)。
- 太平洋赤道域の海面水温は、1月にほぼ全域で見られた正偏差域が2月に入って縮小した。東部では負偏差域が次第に広がり、2月末には西経120度以東が -0.5°C 以下の負偏差で占められた(図4)。
- インド洋赤道域の海面水温は、東経80度以東で平年より 0.5°C 以上高く、東経60度以西では平年より低かった(図2)。

3. 表層水温 (図3、図5)

中部では顕著な正偏差、東部では負偏差

- 2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150度から東経170度にかけての深度50mから深度100mにかけてと、それに続く東経170度から西経150度の深度50mから深度200mにかけて平年より 1°C 以上高かった。特に、日付変更線から西経160度にかけての深度150m付近では $+3^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差が見られた。一方、西経130度以東の 15°C から 22°C の等温線を中心とする領域では -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、1月下旬に東経160度付近に現れた $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域は東に広がり、2月末には東経175度から西経140度にかけて見られた。また、2月半ばには西経170度付近に $+2^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差が出現した。一方、2月を通じて西経120度以東では -0.5°C 以下の負偏差が卓越した(図5)。

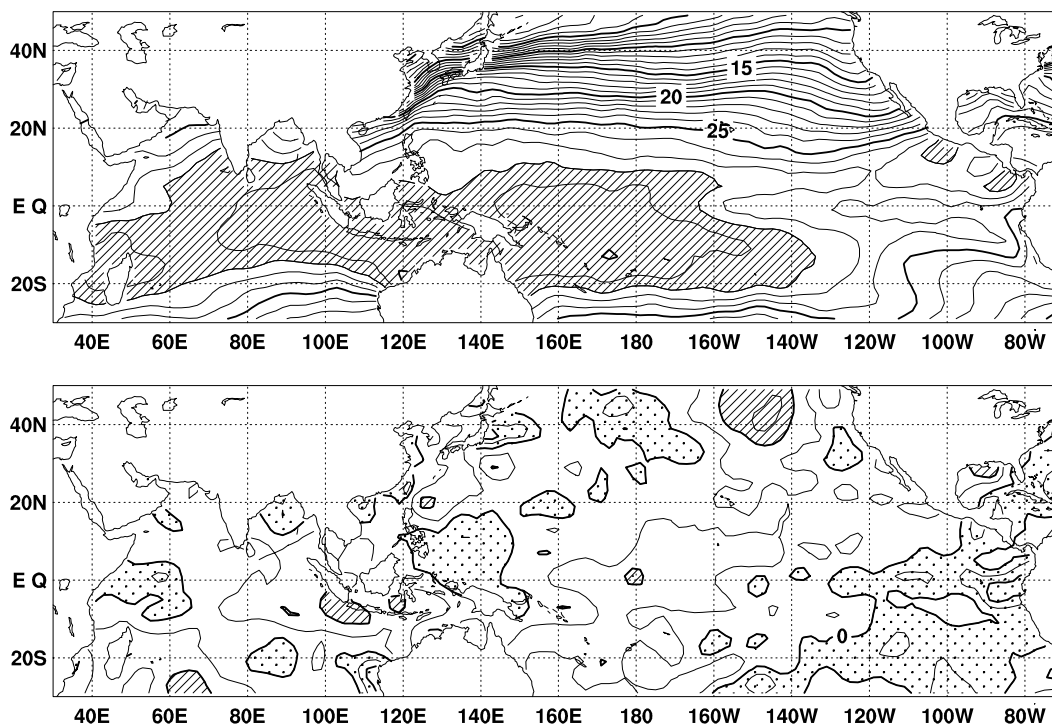


図2 2005年2月の海面水温図(上)及び平年偏差図(下)。海面水温図の太線は 5°C 毎、細線は 1°C 毎の、平年偏差図の太線は 1°C 毎、細線は 0.5°C 毎の等値線を示す。海面水温図の陰影部は 28°C 以上の領域を示し、偏差図の濃い陰影部は海面水温が平年値より 1°C 以上高い領域を、淡い陰影部は平年値より低い領域を示す(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

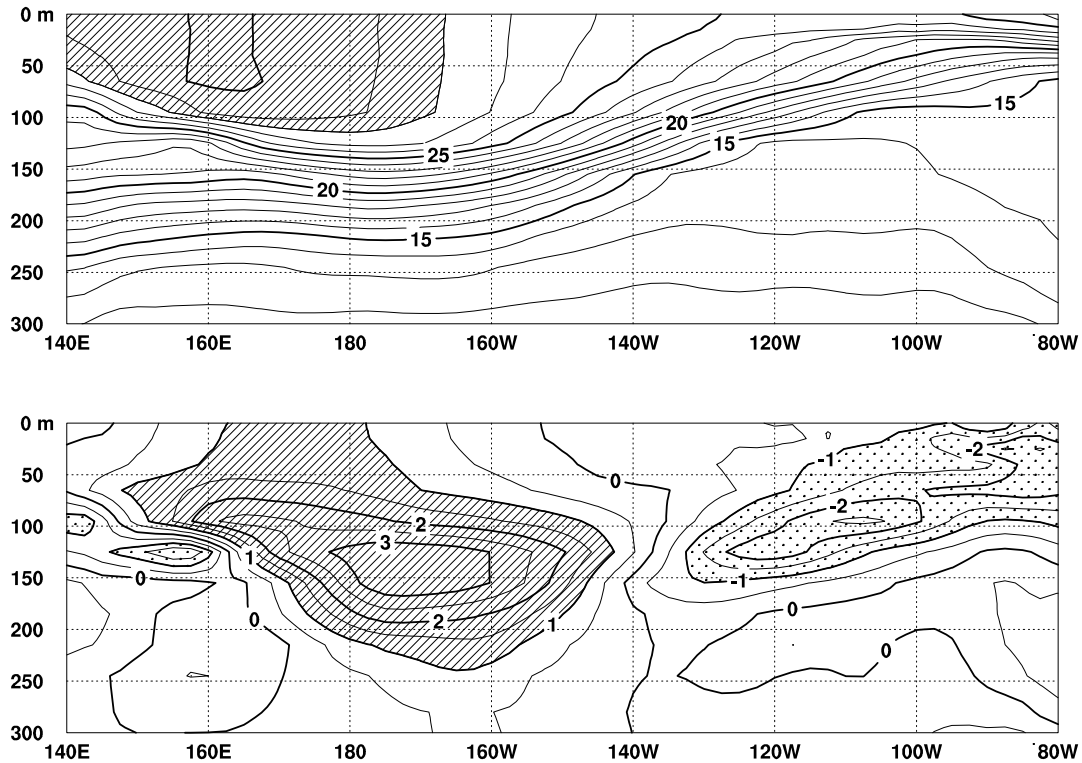


図3 2005年2月の太平洋の赤道に沿った水温(上)及び平年偏差(下)の断面図(海洋データ同化システムによる)。上図の等値線間隔は 1°C で 28°C 以上には陰影を施し、下図の等値線間隔は 0.5°C で、水温が平年値より 1°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

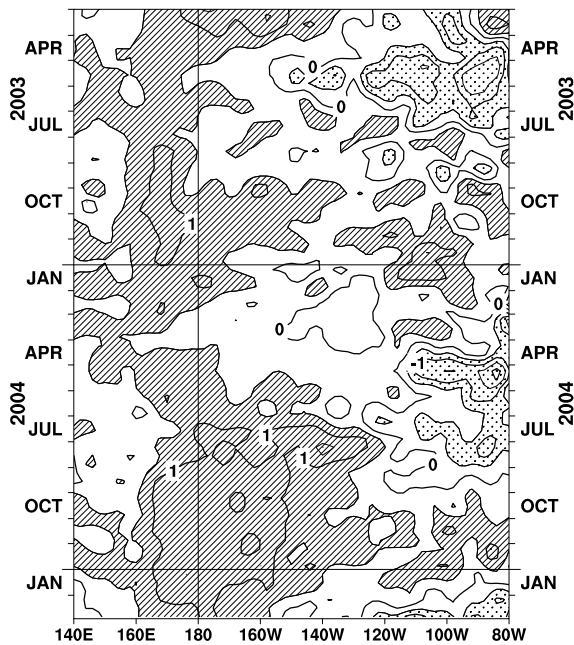


図4 太平洋の赤道に沿った海面水温平年偏差の経度-時間断面図。等値線の間隔は 0.5°C で、海面水温が平年値より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

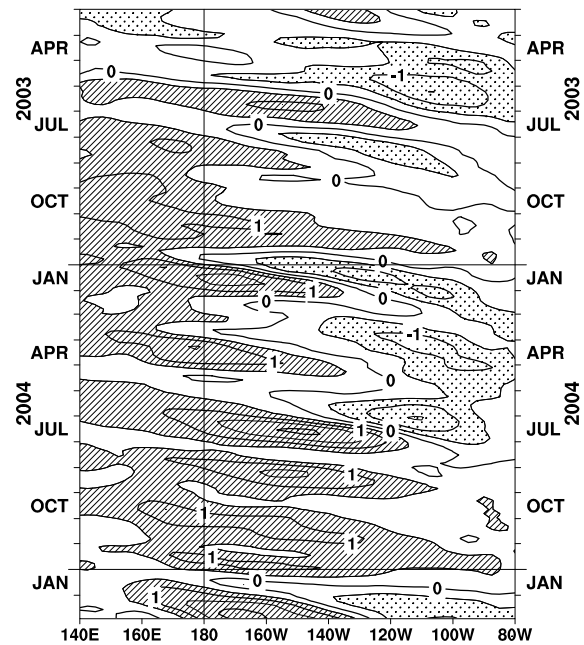


図5 太平洋の赤道に沿った海面から深度260mまでの平均水温平年偏差の経度-時間断面図(海洋データ同化システムによる)。等値線の間隔は 0.5°C で、平均水温が平年値より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2003年の17年平均値)。

4. 大気 (図6~図8)

太平洋赤道域の日付変更線付近で対流活動が活発

- 2月の太平洋の対流活動は、赤道域の日付変更線付近から南東方向にかけて平年より活発だった。一方、フィリピン付近からオーストラリアにかけては不活発だった (図6)。
- 2月の太平洋中部の赤道東西風指数は、南方振動指数が大きな負の値であったにもかかわらず、上層、下層ともに平年並だった (図7)。
- 日付変更線付近の対流活動が活発化したことに伴い、太平洋赤道域の下層では西部で西風偏差が、東部で東風偏差が卓越した (図8)。

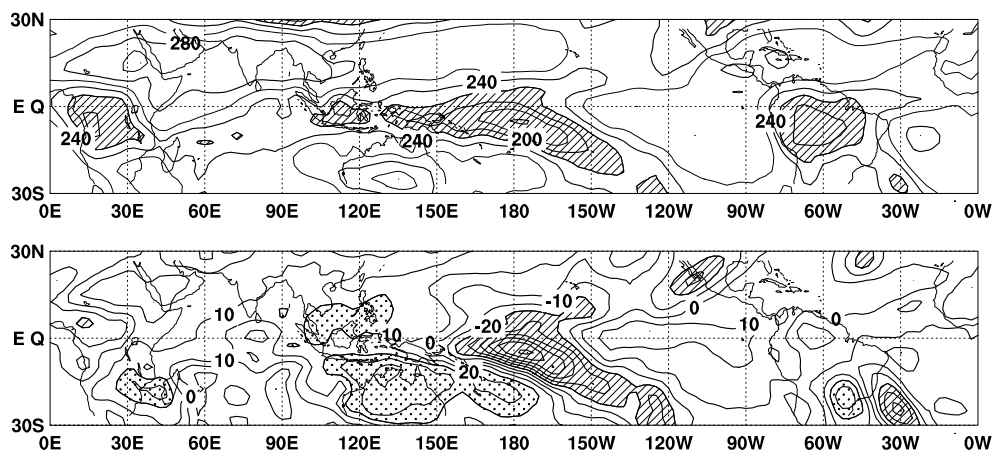


図6 2005年2月の外向き長波放射量(OLR)(上)及び平年偏差(下)の分布図。OLRの値が小さいほど、対流活動が活発であることを示しており、上図では $220\text{W}/\text{m}^2$ 以下の領域に陰影を、下図ではOLRが平年値より $20\text{W}/\text{m}^2$ 以上少ない(多い)領域に濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1979~2000年の22年平均値)。上図は $20\text{W}/\text{m}^2$ 毎、下図は $10\text{W}/\text{m}^2$ 毎に等値線を描いている。OLRデータは米国海洋大気庁(NOAA)から提供されたものである。

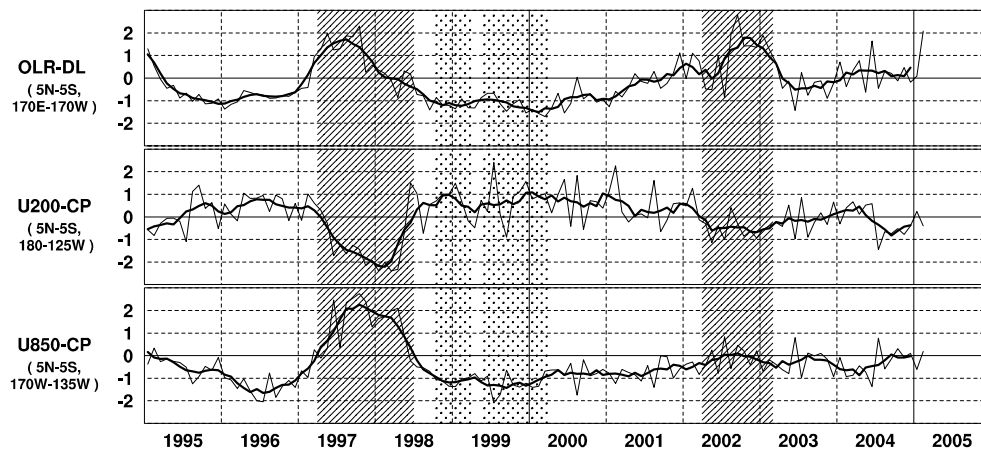


図7 日付変更線付近のOLR指数(OLR-DL)、対流圏上層(200hPa)の赤道東西風指数(U200-CP)、対流圏下層(850hPa)の赤道東西風指数(U850-CP)の時系列(上から順に)。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す(平年値は1979~2000年の22年平均値)。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に薄い陰影を施した。

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。

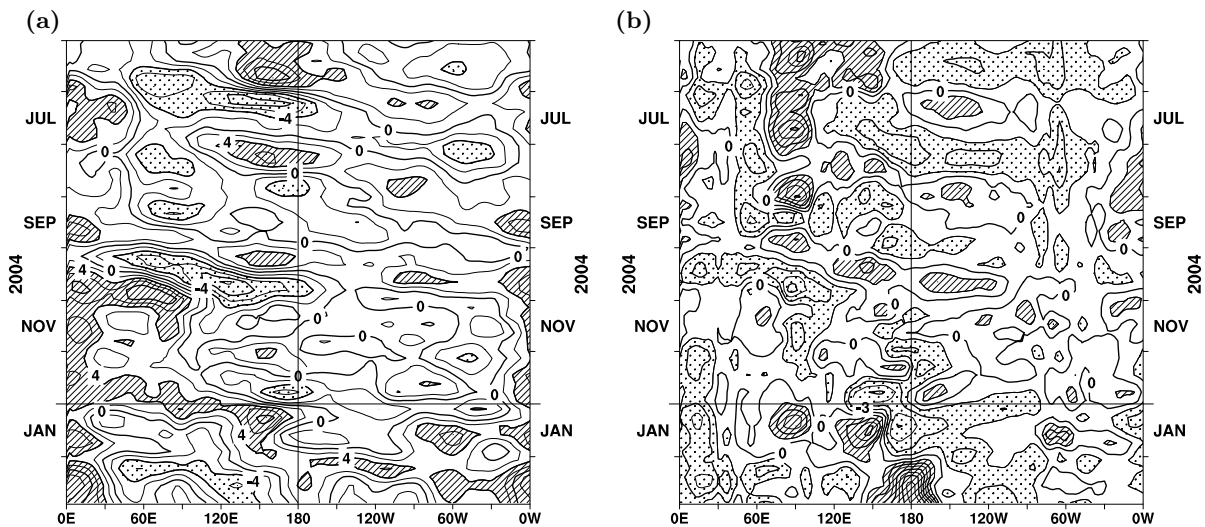


図8 赤道付近における対流圏上層(200hPa)の速度ポテンシャルの年間偏差(a)及び対流圏下層(850hPa)の東西風速の年間偏差(b)の経度-時間断面図。(a)等値線の間隔は $2 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ で、年間値よりも $4 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ 以上発散が強い(弱い)領域に濃い(薄い)陰影を施している。(b)等値線の間隔は 1.5 m/s で、年間値よりも 1.5 m/s 以上西風(東風)が強い領域には濃い(薄い)陰影を施している(両者の年間値は1979年~1993年の15年平均値で、欧州中期予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

- 監視海域の海面水温の基準値との差が今後増大し、夏には基準値より高い値で推移すると予測している。

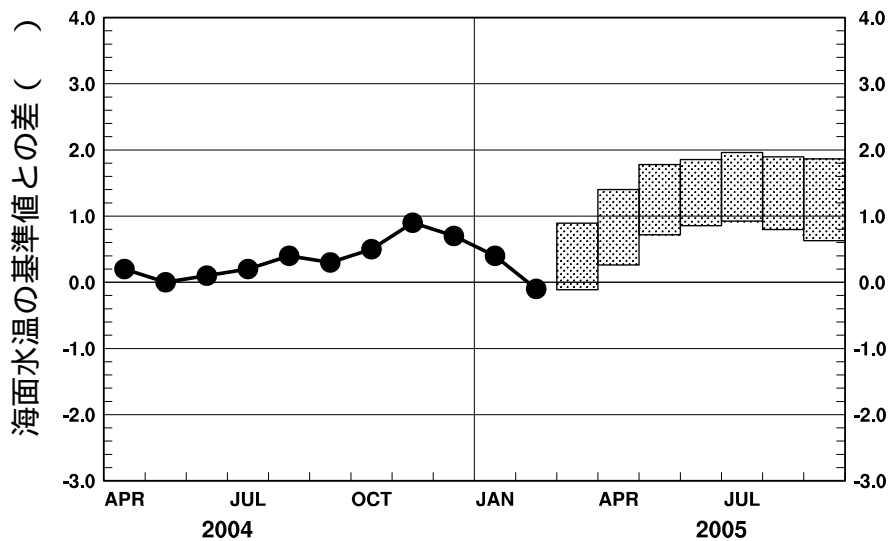


図9 エルニーニョ予測モデルによるエルニーニョ監視海域の海面水温予測(基準値との差)。エルニーニョ監視海域の海面水温(基準値との差)の先月までの推移(折れ線グラフ)とエルニーニョ予測モデルから得られた今後の予測(ボックス)を示す。各月のボックスは、海面水温の基準値との差が70%の確率で入る範囲を示す。(基準値は1961~1990年の30年平均値)

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、4月11日14時の予定です。

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