

エルニーニョ監視速報 (No. 152)

太平洋赤道域の海水温等の 2005 年 4 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 5 月～2005 年 11 月）は、以下の通りである。

- 太平洋赤道域の海面水温は、中部の正偏差は減少し、東部では正偏差域が広がった。太平洋赤道域の海洋表層（海面から深度数百 m までの領域）では、水温正偏差が南米沿岸に到達した。一方、負偏差域が中部から東部に移動した。大気に関しては、太平洋赤道域の西部で対流活動が顕著になり、西風偏差が見られた。
- エルニーニョ監視海域の海面水温は、今後夏までは、基準値（1961～1990 年の 30 年平均値）よりやや高い値で推移し、その後、基準値かそれよりやや高い値で推移するとみられる。秋までにエルニーニョ現象が発生する可能性は低い。

【解説】

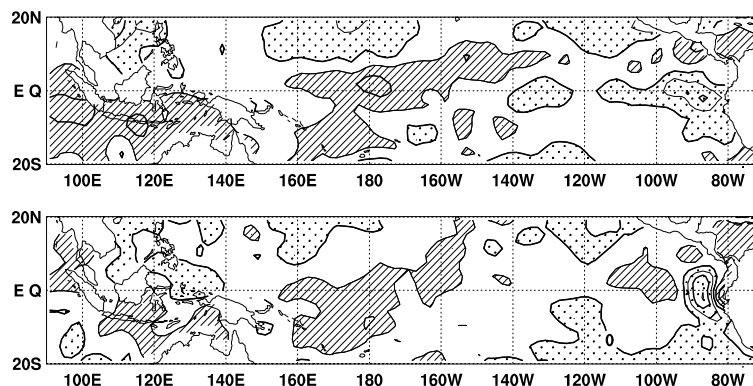
1 月下旬に西部太平洋赤道域に出現した海洋表層の顕著な水温正偏差は、4 月下旬に南米沿岸に到達した（図 5）。これに伴い、東部太平洋赤道域の海面水温は西経 90 度以西の広い範囲で前月の負偏差から正偏差に転じた。一方、日付変更線付近を中心とした中部の海面水温正偏差はやや減少し、 $+1^{\circ}\text{C}$ を超える海域はなくなった（下図、図 4）。エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差は $+0.5^{\circ}\text{C}$ となった（表、図 1）。4 月の太平洋赤道域の対流活動は、季節内振動の活発化に伴い西部で平年よりも活発で、大気下層では西風偏差が見られた（図 6）。これに伴い、東経 160 度付近の海洋表層水温に正偏差が生じた（図 5）。

3 月に東経 160 度付近に出現した海洋表層水温の負偏差域が中部を東進し、4 月末にはその東端が西経 120 度に達している（図 5）。この負偏差域は今後さらに東進し、東部の海面水温正偏差を減少させると考えられる。したがって、現時点で東部の海面水温偏差を今後一段と増大させ得る要因は考えにくいことから、この正偏差の増大は一時的なものとなる可能性が高い。

エルニーニョ予測モデルは、監視海域の海面水温が基準値より高い値で秋まで推移すると予測している（図 9）。しかしながら、ここ数か月実際より $0.5\sim 1^{\circ}\text{C}$ 程度高めに予測する傾向が続いていることを考慮すると、監視海域の海面水温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、今後夏までは基準値よりやや高い値で推移し、その後、基準値かそれよりやや高い値で推移するとみられ、秋まで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、赤道季節内変動の今後の動向によっては 4 月に西部太平洋に現れた海洋表層の正偏差を強化することも考えられるので、大気・海洋の状況を引き続き監視していく。

中部太平洋赤道域の正偏差は減少し、東部で正偏差が広がる



2005 年 3 月（上図）および 4 月（下図）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 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 年～2000 年の 30 年平均値）。

【監視・予測資料】

2005年4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4月の海面水温の基準値（1961～1990年の30年平均値）との差は先月に比べて上昇し、 $+0.5^{\circ}\text{C}$ となった（表、図1）。
- 4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（斜線域）及び南方振動指数の算出に関連するタヒチ（TAHITI）とダーウィン（DARWIN）の位置（黒丸）

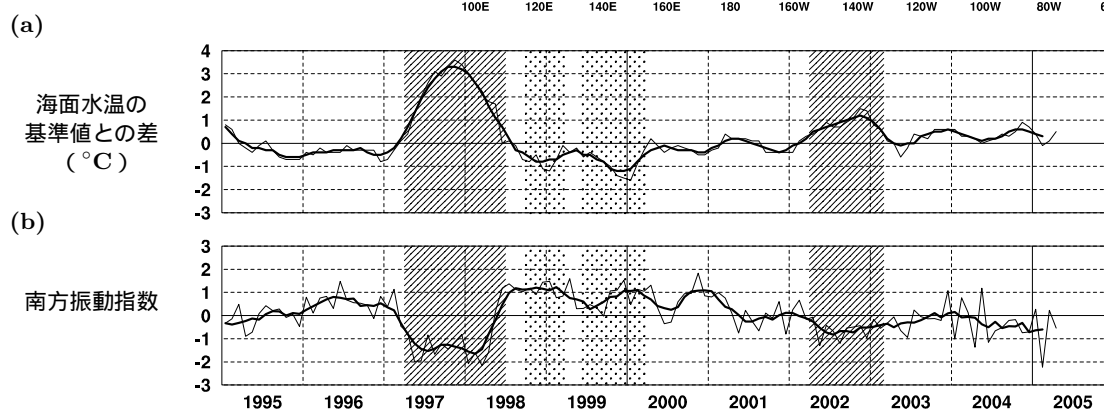
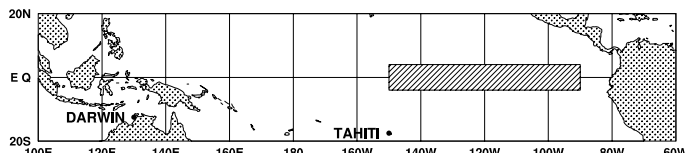


図1 エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差（ $^{\circ}\text{C}$ ）(a)と南方振動指数（b）の推移（1995年1月～2005年4月）。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す（海面水温の基準値は1961～1990年の30年平均値、南方振動指数の平年値は1971～2000年の30年平均値）。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に淡い陰影を施した。

表 エルニーニョ監視指数

| | 2004年 | | | | | | | | 2005年 | | | |
|-------------------------------|-------|------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|------|------|------|
| | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 |
| 月平均海面水温（ $^{\circ}\text{C}$ ） | 26.6 | 26.2 | 25.4 | 25.0 | 24.9 | 25.1 | 25.5 | 25.6 | 25.8 | 26.1 | 27.0 | 27.6 |
| 基準値との差（ $^{\circ}\text{C}$ ） | 0.0 | +0.1 | +0.2 | +0.4 | +0.3 | +0.5 | +0.9 | +0.7 | +0.4 | -0.1 | +0.1 | +0.5 |
| 5か月移動平均（ $^{\circ}\text{C}$ ） | +0.1 | +0.2 | +0.2 | +0.3 | <u>+0.5</u> | <u>+0.6</u> | <u>+0.6</u> | <u>+0.5</u> | +0.4 | +0.3 | | |
| 南方振動指数 | +1.2 | -1.1 | -0.6 | -0.5 | -0.2 | -0.2 | -0.7 | -0.7 | +0.3 | -2.2 | +0.2 | -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)

中部太平洋赤道域の正偏差は減少し、東部で正偏差が広がる

- 4月の太平洋赤道域の海面水温は、東経140度から西経90度の広い範囲で平年より高く、東経150度から西経140度にかけてと西経110度から西経90度にかけて平年より 0.5°C 以上高かった(図2)。
- 太平洋赤道域の海面水温は、日付変更線付近での正偏差が小さくなり、3月まで見られた $+1^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域はなくなった。一方東部では4月になって西経110度から西経90度にかけて $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差になった。南米沖の西経90度以東では負偏差が続いた(図4)。
- インド洋赤道域の海面水温は、東経70度以東で平年より 0.5°C 以上高かった(図2)。

3. 表層水温 (図3、図5)

顕著な正偏差が南米沿岸に到達し、中部太平洋赤道域では負偏差

- 4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130度から西経90度にかけての100m以浅で平年より 1°C 以上高かった。また、東経155度から西経150度にかけての深度100mから200m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、1月下旬に東経160度付近に現れた $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差域は東進し、4月下旬に南米沿岸に到達した。3月に東経160度付近に現れた負偏差域は東進し、4月末には西経160度から西経120度にかけて見られた。また、4月中旬には東経160度付近に $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上の正偏差が現れた(図5)。

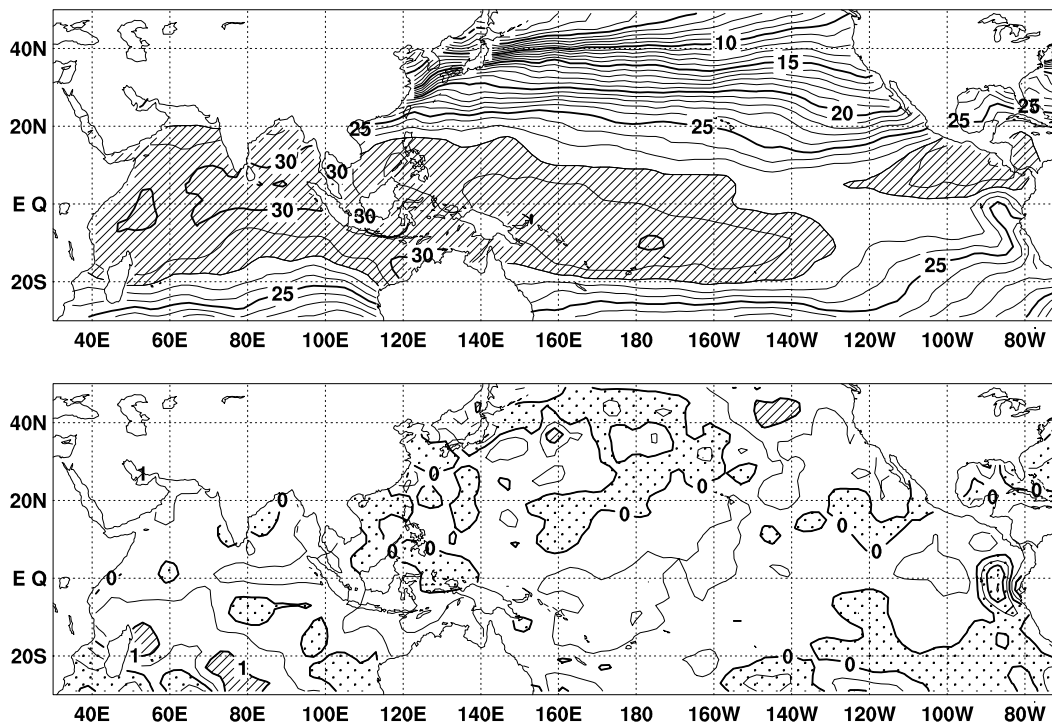


図2 2005年4月の海面水温図(上)及び平年偏差図(下)。海面水温図の太線は 5°C 毎、細線は 1°C 毎の、平年偏差図の太線は 1°C 毎、細線は 0.5°C 毎の等値線を示す。海面水温図の陰影部は 28°C 以上の領域を示し、偏差図の濃い陰影部は海面水温が平年値より 1°C 以上高い領域を、淡い陰影部は平年値より低い領域を示す(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

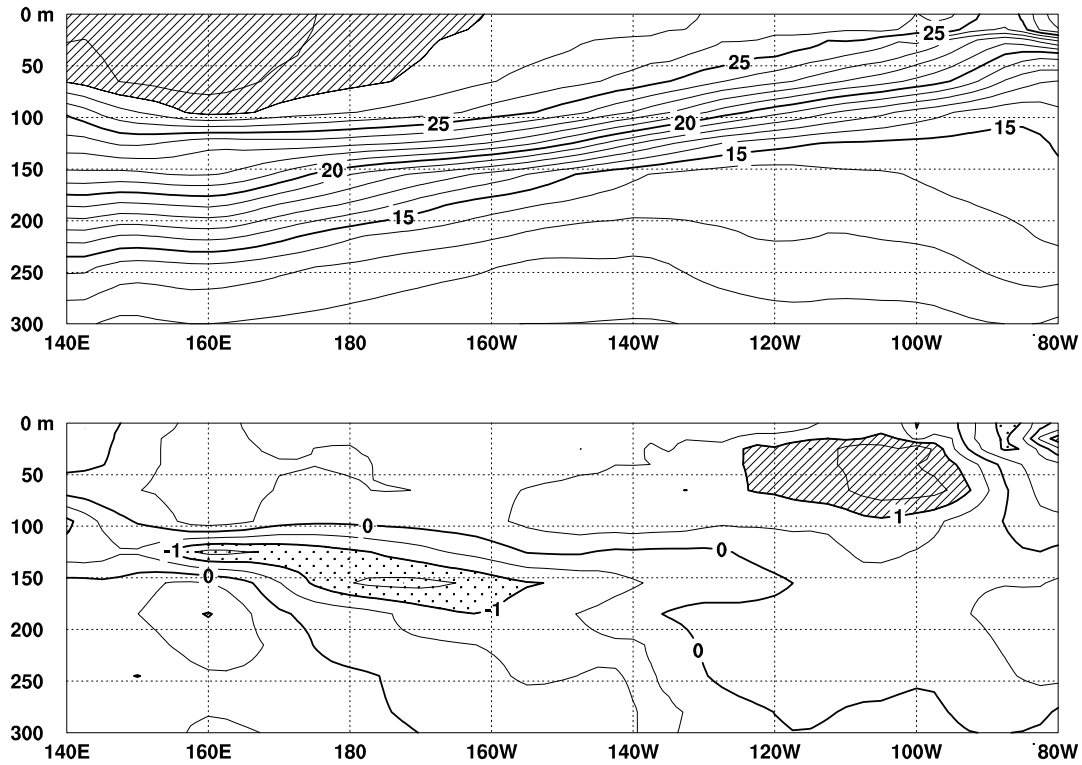


図3 2005年4月の太平洋の赤道に沿った水温(上)及び平年偏差(下)の断面図(海洋データ同化システムによる)。上図の等値線間隔は 1°C で 28°C 以上には陰影を施し、下図の等値線間隔は 0.5°C で、水温が平年値より 1°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2004年の18年平均値)。

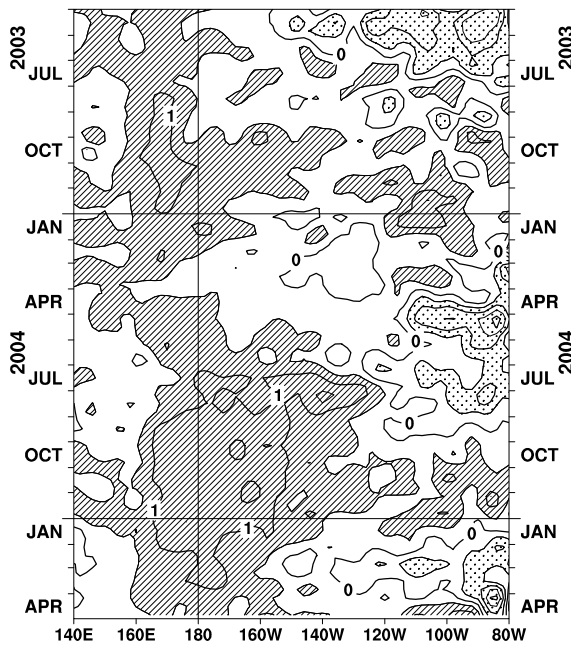


図4 太平洋の赤道に沿った海面水温平年偏差の経度-時間断面図。等値線の間隔は 0.5°C で、海面水温が平年値より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1971~2000年の30年平均値)。

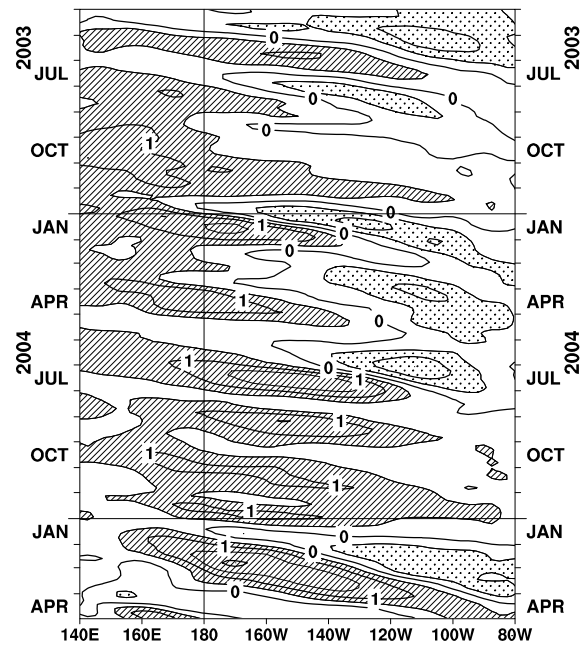


図5 太平洋の赤道に沿った海面から深度260mまでの平均水温平年偏差の経度-時間断面図(海洋データ同化システムによる)。等値線の間隔は 0.5°C で、平均水温が平年値より 0.5°C 以上高い(低い)領域には濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1987~2004年の18年平均値)。

4. 大気 (図6~図8)

太平洋赤道域の西部で対流活動が活発

- 4月の対流活動は、西部太平洋の東経155度、北緯5度および東経170度、南緯15度付近をそれぞれ中心として活発だった(図6)。
- 4月の中部太平洋の赤道東西風指数は、上層、下層ともに弱い東風偏差だった(図7)。
- 4月上旬から中旬にかけて、赤道季節内振動に伴う対流活動の活発域がインド洋から西部太平洋に進出し、西部太平洋赤道域の大気下層では西風偏差が卓越した(図8)。

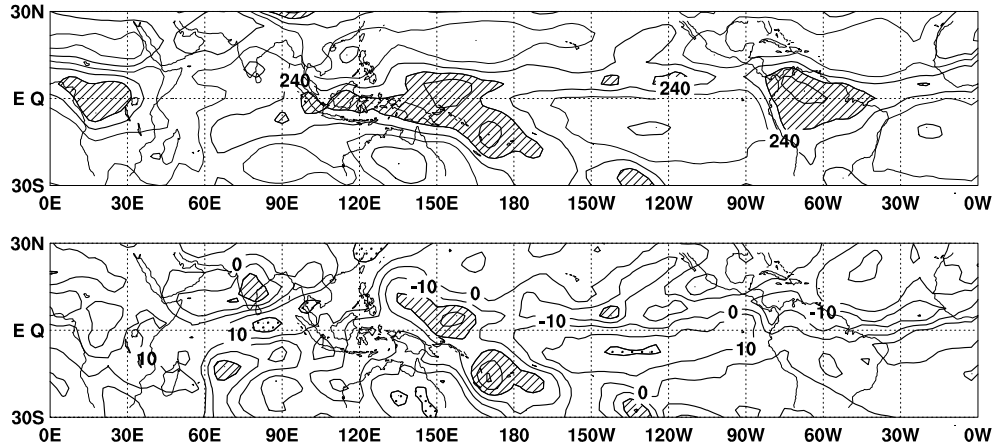


図6 2005年4月の外向き長波放射量(OLR)(上)及び平年偏差(下)の分布図。OLRの値が小さいほど、対流活動が活発であることを示しており、上図では $220\text{W}/\text{m}^2$ 以下の領域に陰影を、下図ではOLRが平年値より $20\text{W}/\text{m}^2$ 以上少ない(多い)領域に濃い(薄い)陰影を施した(平年値は1979~2000年の22年平均値)。上図は $20\text{W}/\text{m}^2$ 毎、下図は $10\text{W}/\text{m}^2$ 毎に等値線を描いている。OLRデータは米国海洋大気庁(NOAA)から提供されたものである。

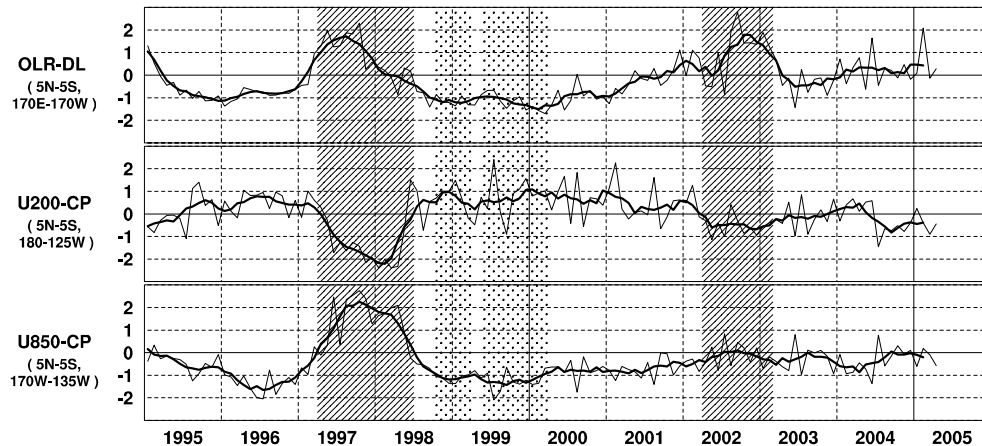


図7 日付変更線付近のOLR指数(OLR-OL)、対流圏上層(200hPa)の赤道東西風指数(U200-CP)、対流圏下層(850hPa)の赤道東西風指数(U850-CP)の時系列(上から順に)。折線は月平均値、滑らかな太線は5か月移動平均値を示す(平年値は1979~2000年の22年平均値)。エルニーニョ現象の発生期間に濃い陰影を、ラニーニャ現象の発生期間に薄い陰影を施した。

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。

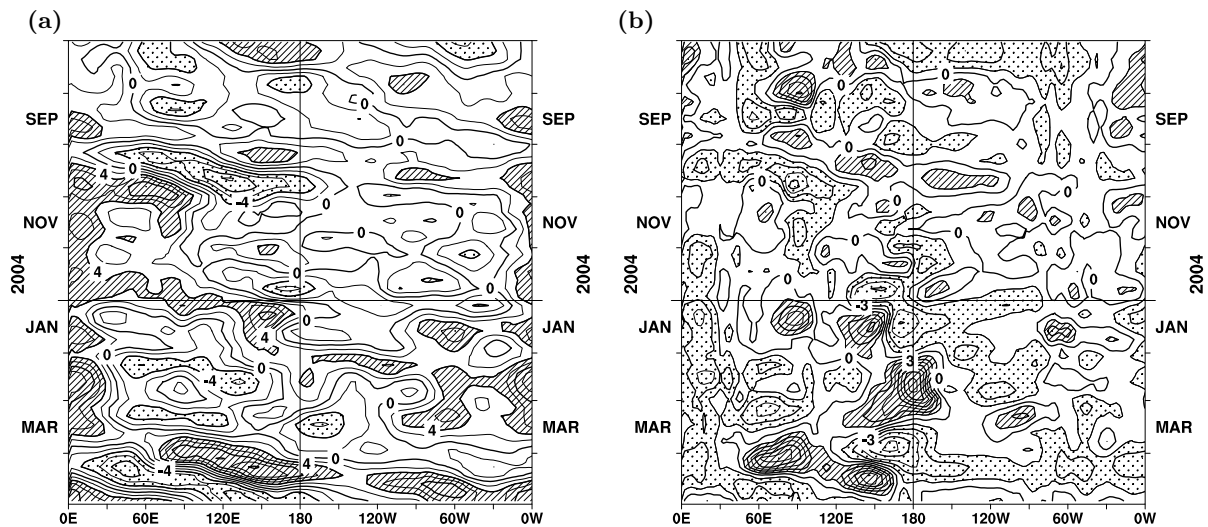


図8 赤道付近における対流圏上層(200hPa)の速度ポテンシャルの年間偏差(a)及び対流圏下層(850hPa)の東西風速の年間偏差(b)の経度-時間断面図。(a)等値線の間隔は $2 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ で、年間値よりも $4 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$ 以上発散が強い(弱い)領域に濃い(薄い)陰影を施している。(b)等値線の間隔は 1.5 m/s で、年間値よりも 1.5 m/s 以上西風(東風)が強い領域には濃い(薄い)陰影を施している(両者の年間値は1979年~1993年の15年平均値で、欧州中期予報センター(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5月~2005年11月)

- 監視海域の海面水温の基準値との差がやや増大し、夏以降は基準値より高い値で推移すると予測している。

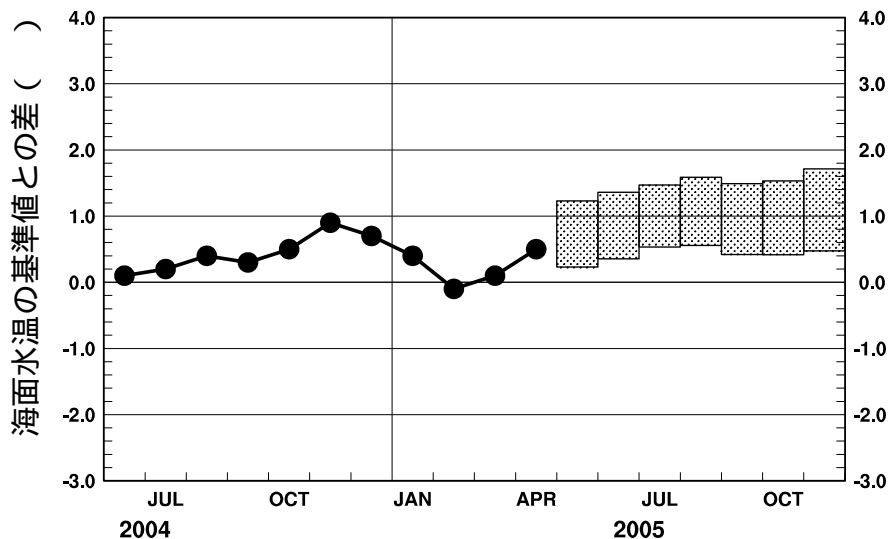


図9 エルニーニョ予測モデルによるエルニーニョ監視海域の海面水温予測(基準値との差)。エルニーニョ監視海域の海面水温(基準値との差)の先月までの推移(折れ線グラフ)とエルニーニョ予測モデルから得られた今後の予測(ボックス)を示す。各月のボックスは、海面水温の基準値との差が70%の確率で入る範囲を示す。(基準値は1961~1990年の30年平均値)

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

来月の発表は、6月10日14時の予定です。
 内容に関する問い合わせ先：気候情報課
 (電話 03-3212-8341 内線 5134、5135)