

## 1996年8月の大気大循環と世界の天候

### 大気大循環

500 hPa 高度では北欧とアリューシャン列島付近が正偏差、グリーンランドからアラスカにかけての北極海と中央シベリアが負偏差に覆われた。850 hPa 気温偏差は 500 hPa の高度偏差と一致しているが、この他カナダが正偏差、西欧と極東が負偏差に覆われた。亜熱帯ジェットはユーラシア大陸上で平年より北に偏っていた。対流活動は熱帯インド洋、インドで平年より活発であった。

### 世界の異常天候

#### ① シベリアの低温

シベリアは低温となり、月平均気温が平年より 2°C以上低い所が多かった。

#### ② パキスタンから中央アジアの少雨

パキスタン西部から中央アジアにかけては、引き続き少雨となった。一方、ヒマラヤ山中で季節外れの大雪・大雨による被害、ネパールでモンスーンの大雨による被害が報じられた。

#### ③ ヨーロッパ北部の高温

#### ④ ロシア西部の少雨

#### ⑤ ヨーロッパ東部の多雨

ヨーロッパ北部からロシア北西部にかけて高温となった。ロシア北西部では少雨であったが、ヨーロッパ東部では多雨傾向となった。

#### ⑥ アフリカ北部の高温

#### ⑦ アフリカ南東部の低温

アフリカ北部で高温・少雨、南アフリカからマダガスカルにかけて低温・少雨となった。エジプト南部のナイル川や、イラン北部、アフガニスタン北東部では洪水が報じられた。

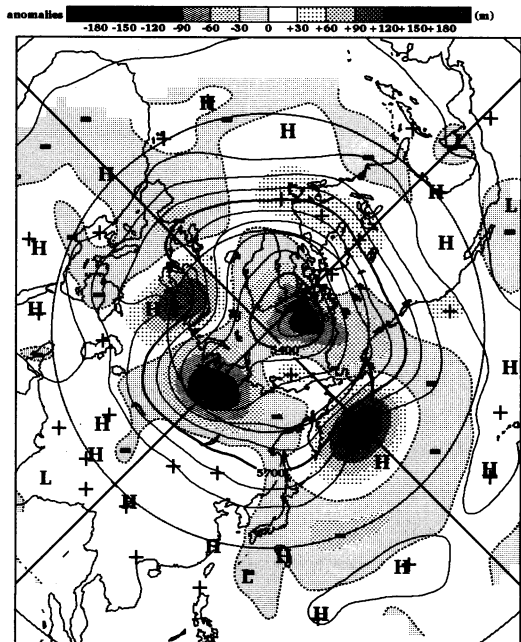
#### ⑧ アメリカ合衆国東・西部の少雨

カナダ北部からアラスカにかけてと合衆国南部で低温傾向、合衆国の東部と西部で少雨傾向となった。

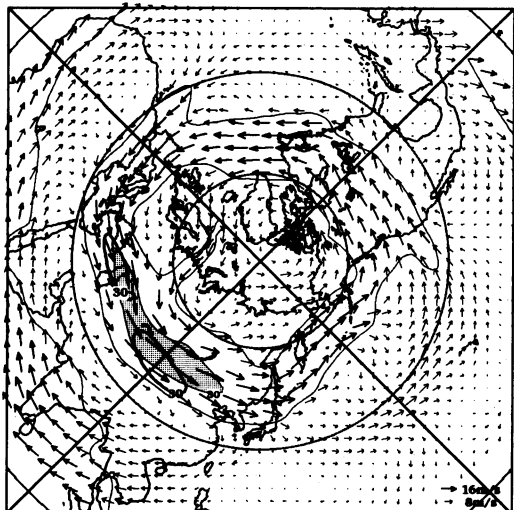
#### ⑨ アルゼンチン北東部の高温

アルゼンチン北東部を中心に高温・少雨となった。中旬にベネズエラ北部で長雨による洪水の被害が報じられた。

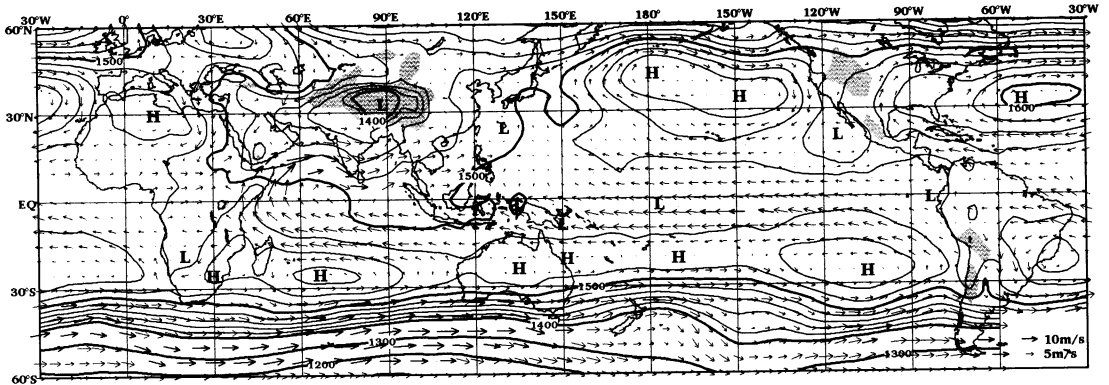
(気象庁気候・海洋気象部気候情報課 小林ちあき)



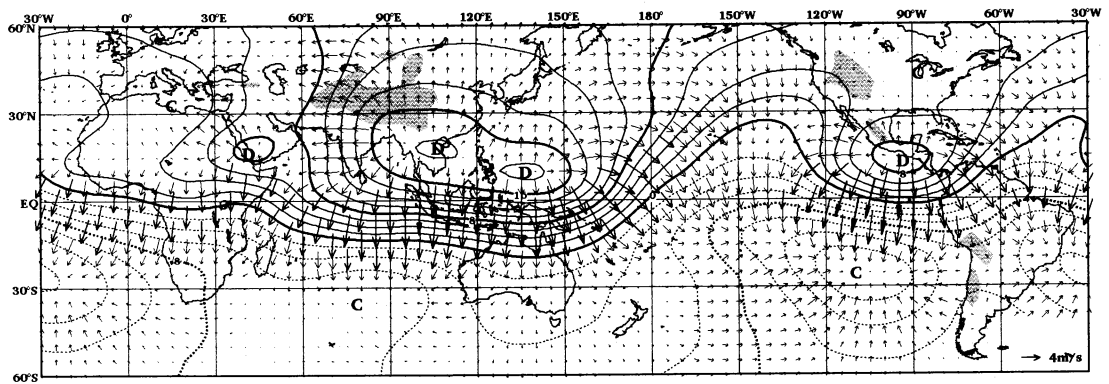
1996年8月の北半球月平均 500 hPa 高度および平年偏差等値線間隔、偏差パターン間隔は 60 m。平年値は1961~1990年のデータに基づくもの。



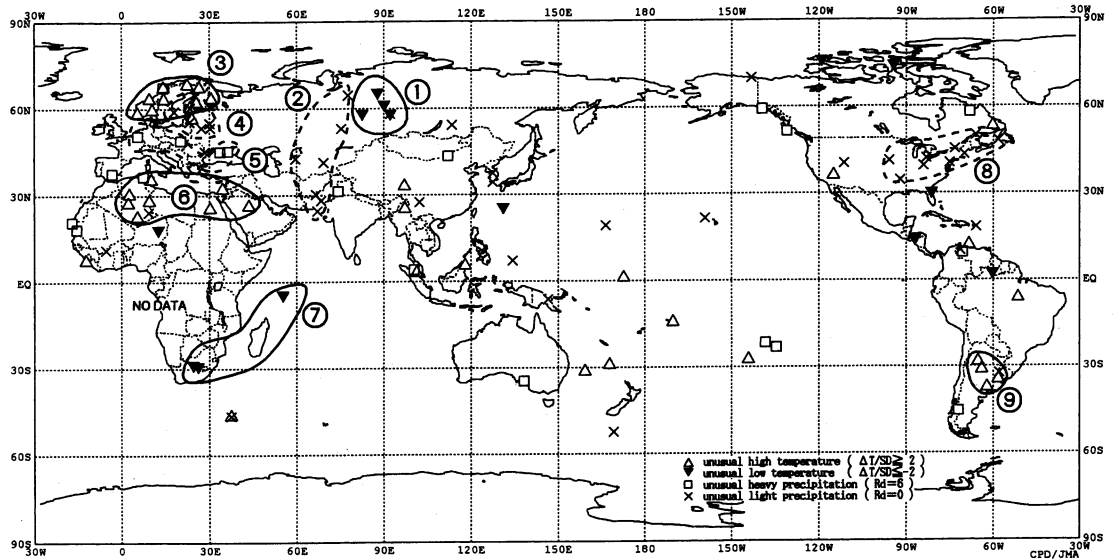
1996年8月の北半球月平均 200 hPa 風速および風ベクトル  
等値線間隔は 20 m/s。陰影部は平年で 40 m/s 以上。平年値は1979~1990年のデータに基づくもの。



1996年8月の月平均 850 hPa 高度および風ベクトル 等値線間隔は 20 m (1400 m までは 100 m)



1996年8月の月平均 200 hPa 速度ポテンシャルおよび発散風ベクトル 等値線間隔は  $2 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$



1996年8月の世界の異常天候分布図 △異常高温 ▼異常低温 □異常多雨 ×異常小雨  
 異常高温・低温は標準偏差の2倍以上, 異常多雨・小雨は降水5分位値が6または0  
 図中の番号は本文中の番号と対応している.

## ENSO の現況 (1996年 8月)

エルニーニョ現象の推移の目安となる太平洋赤道域のエルニーニョ監視海域 (4°N~4°S, 150°W~90°W) の月平均海面水温の年偏差と南方振動指数 (SOI) の時系列を第1図に示す。1995年9月に海面水温偏差が-0.6°Cとなり、1996年2月まで-0.5°C以下の偏差が続いた。その後、海面水温は年並に近づいたものの、依然として負偏差の状態が続き、8月の値は-0.3°Cであった。SOIは1996年1月以降プラスの値が続き、6月には+1.4と、1990年5月以来初めて+1を超える値となった。その後、やや小さくなり、8月は+0.4であった。大気下層の風は、太平洋西~中部で強い東風偏差が1995年夏以降続き、日付変更線付近も1995年夏以降不活発なままである (図省略)。

1995年8月の月平均海面水温偏差の分布 (第2図) を見ると、太平洋赤道域では、170°E以東で負偏差であるものの、大きな偏差は見られない。一方、太平洋西部熱帯域は+0.5°C以上の正偏差域が広がっていた。この西部熱帯域の高水温は1995年8月以降続いている現象であり、このように1年以上も高水温が続くのは、気象庁が海面水温の解析を行っている1949年以降では初めてのことである。

第3図は海洋データ同化システムによって得られた、海洋表層貯熱量 (Ocean Heat Content: OHC) の偏差の赤道における経度-時間断面図である。ここで OHC は次のように定義する。

$$OHC = \sum_{i=1}^{12} \rho_i T_i D_i / \rho_i D_i$$

$\rho$ : 密度,  $T$ : 温度,  $D$ : 海洋モデルにおける各層の厚さ,  $i$ : 層の番号 = 1~12 (水深 0~260 m) である。これは水深 260 m までの平均水温と考えてもよい。エルニーニョ現象発生時には、太平洋西部赤道域の表層の暖水が減少し、太平洋赤道域で増加するため、OHC の偏差で見ると西部で負偏差、東部で正偏差の分布となる。1991年秋~1992年春がよい例である。

第3図を見ると、1995年秋以降、西部に OHC の正偏差、東部に負偏差という分布になっている。これは、ラニーニャ現象時に見られる分布である。しかし、1996年初め頃がこの分布のピークであり、その後東部の負偏差は次第に小さくなってきている。0°Cの等値線も

1995年秋には日付変更線付近にあったが、1996年8月には140°W付近に達した。このように、海洋表層では東部太平洋の低水温は解消に向いつつある。なお、第3図では、1996年6~7月のように OHC 正偏差が太平洋西部から太平洋東部に1~2か月程度で伝播していく現象がよく見られる。これは、西風バースト等によって励起されたケルビン波の東進によるものである。

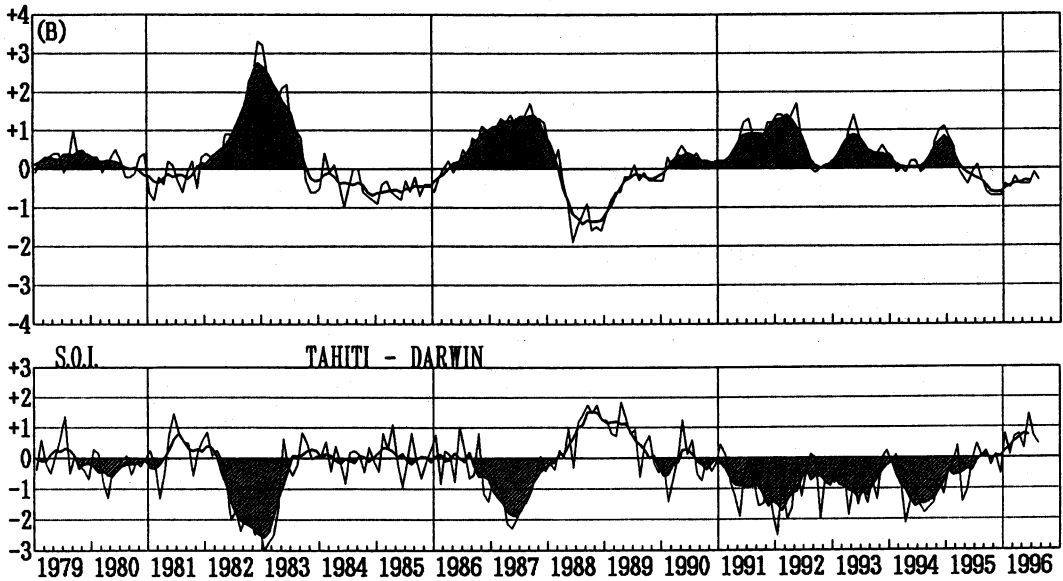
第4図は6°Nに沿う OHC 偏差の経度-時間断面図である。第4図では、東から西に OHC 偏差が伝播していく現象を見ることができる (例えば、1993年末から1994年春にかけて、130°W付近から130°E付近へ OHC 正偏差が伝播している)。これは、ロスビー波の西進によるものと考えられる。エルニーニョ現象のメカニズムとして考えられている遅延振動子理論 (delayed oscillator theory) では、ロスビー波が太平洋西岸で反射し、赤道においてケルビン波として東進していく現象が重要な役割を果たしている。第4図によれば、OHC の0.5°C以上の正偏差が1996年6月頃120°W付近に現れ、その後西進し1996年8月には160°W付近に達している。この OHC 正偏差の西進がロスビー波によるものであるとすれば、1996年末~1997年初め頃に太平洋西岸に到達すると考えられる。

現在の状況は、海洋側ではほぼ年並に戻ったものの、大気側ではラニーニャ現象時によく現れる特徴を示すという、両者がややずれた状態となっている。現在の状況がどの程度続くのか判断は難しいが、ENSO の状態は北半球の春を境にして変化することが多いことから、第4図に見られるロスビー波と考えられる OHC 正偏差の西進が、今後どのような振る舞いを示すが注目される。

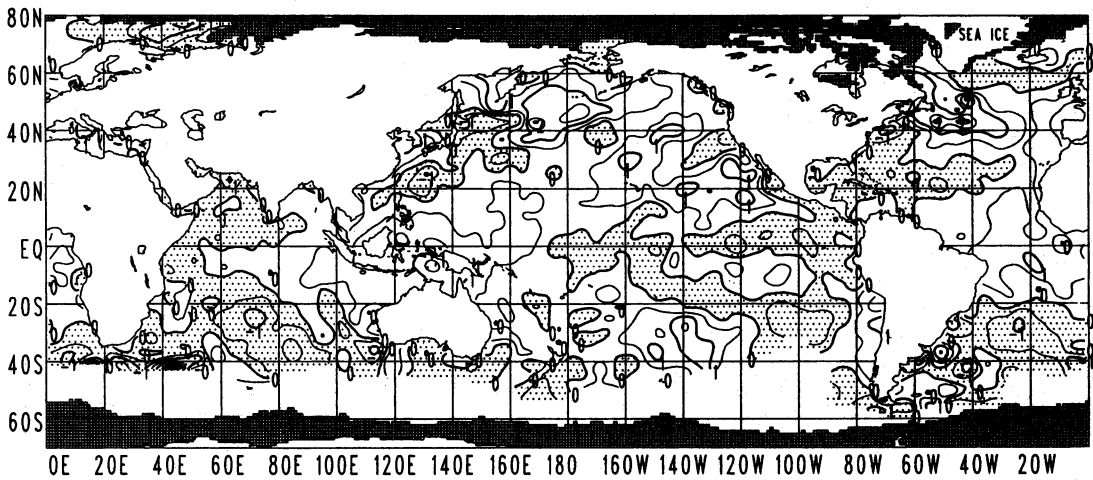
(気象庁気候・海洋気象部気候情報課  
エルニーニョ監視予報センター 水野孝則)

なお、気象庁では「エルニーニョ監視速報」, 「気象庁海洋月報」により、エルニーニョ現象の状況を毎月発表しています。詳しくは、気象庁気候・海洋気象部気候情報課エルニーニョ監視予報センターにお問い合わせ下さい。

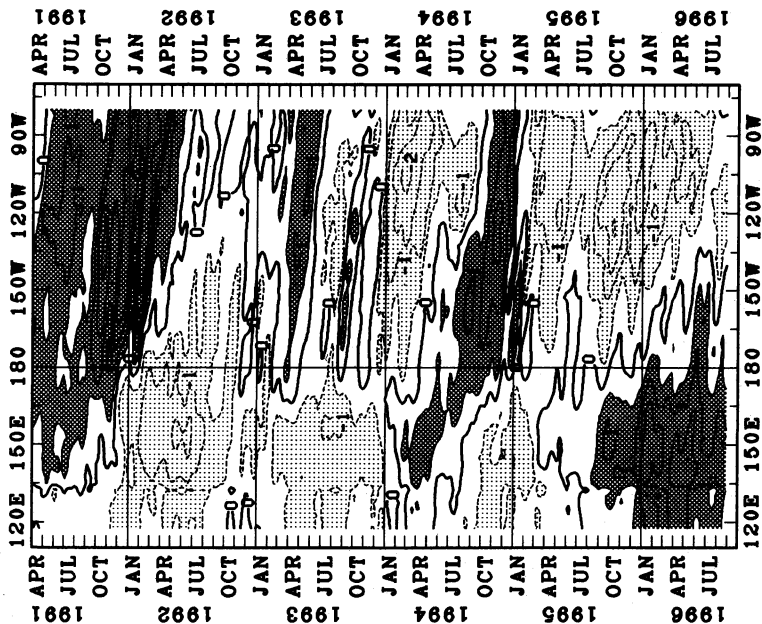
(電話: 03-3212-8341 内線5134)



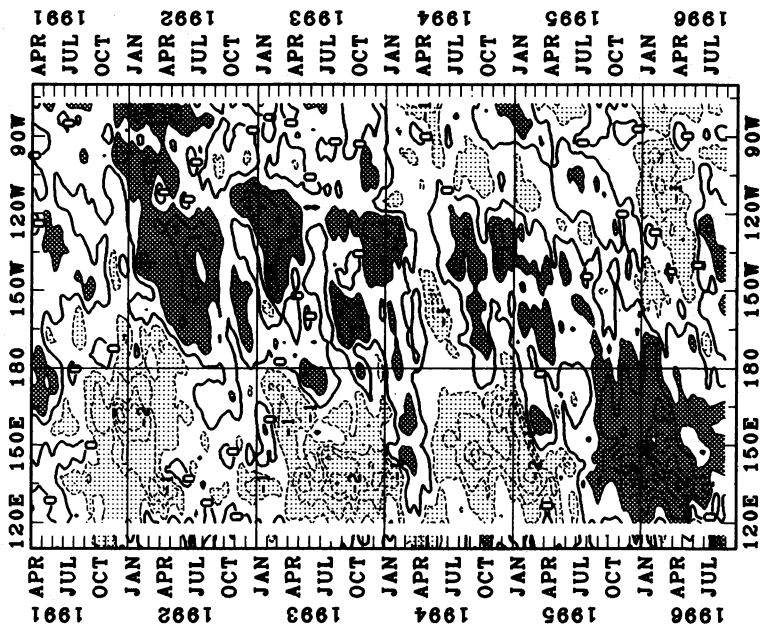
第1図 (上) エルニーニョ監視海域 ( $4^{\circ}\text{N}\sim 4^{\circ}\text{S}$ ,  $150^{\circ}\text{W}\sim 90^{\circ}\text{W}$ ) の月平均海面水温の年偏差の推移 (単位:  $^{\circ}\text{C}$ )。細線は月平均値, 太線は5か月移動平均値を示す (年偏差は1961~1990年の30年平均)。陰影部は5か月移動平均値が年より高いことを示す。(下) 南方振動指数 (SOI) の推移, 細線は月平均値, 太線は5か月移動平均値を示す。陰影部は5か月移動平均値が負であることを示す。



第2図 全球月平均海面水温偏差図 (1996年8月)。等値線は $0.5^{\circ}\text{C}$ おき。陰影部は年より低いことを示す。



第3図 赤道に沿った海洋表層貯熱量 (Ocean Heat Content : OHC) の偏差の経度-時間断面図 (単位: °C), 等値線は0.5°Cおき, 濃い陰影は+0.5°C以上, 薄い陰影は-0.5°C以下を示す. 平年値は1986~1995年の10年平均.



第4図 6°N に沿った海洋表層貯熱量の偏差の経度-時間断面図 (単位: °C). 等値線間隔, 陰影は第3図と同じ.