

## 月例会「長期予報・大気大循環」の報告

上記の月例会が1985年2月25日午後、気象庁第一会議室で行われた。「大規模擾乱の診断における気象衛星データの利用」をテーマにして4題の話題提供があった。約50名が出席し、熱心な質疑応答・討論がなされた。以下に要旨を掲載する。

## 1. 長期予報課での季節内変動のモニタリング

河原 幹雄 (気象庁長期予報課)

長期予報課では1984年6月から熱帯域を中心とした大規模場の季節内変動のモニタリングを行っている。循環場は1000 mb, 500 mb, 200 mbの高度と流線関数年偏差を用い、対流活動はGMSの等価黒体温度( $T_{BB}$ )を用いている。

その目的とする所は、①現在の30-60日周期変動の特徴(周期、位相、卓越度)を把握すること。②熱帯域の対流活動と中高緯度循環場の相互作用をモニターすること。③季節変化(とくに南北両半球のモンスーン)との関連をモニターすること。④ENSOとの関連をモニターすること。などである。

1984年夏頃から1985年秋にかけては、約60日の周期をもった季節内変動が卓越しており、西太平洋域では偶数月に対流活動が活発化した。1984/85年冬の季節内変動は、赤道インド洋から赤道中部太平洋への活発な対流域( $T_{BB}$ で $-20^{\circ}\text{C}$ 以下)の東進という形で現れ、それに伴って北太平洋～北米大陸の循環場に大きな影響を及ぼしPNAパターンを励起した。一方、1985年夏には、6月と8月に西太平洋の対流活動が北進しながら活発化し、共に亜熱帯高気圧を発達させた。とくに8月には日本付近での亜熱帯高気圧の著しい北偏を引き起こし、記録破りの猛暑をもたらした。

## 2. 熱帯西部太平洋の熱源変動と中緯度大気への影響

新田 勲 (気象研究所予報研究部)

「ひまわり」による6年間の上層雲量を用いて、熱帯西部太平洋の熱源の長期変動の特徴を調べるとともに、その中緯度大気への影響と海面水温との関係について解析を行った。

熱源には2つの顕著な変動型が存在することがわかった。第1の変動型は赤道域の中部太平洋と西部太平洋の間の東西振動で、1982年～83年のエル・ニーニョ時に顕著に現れる。ただし、同様な東西振動はエル・ニーニョ時以外でも存在している。

第2の変動型は、日本列島を含む $35^{\circ}\text{N}$ 帯と $20^{\circ}\text{N}$ 帯の間の南北振動で、夏期に顕著に現れる。この振動は夏期における熱帯西部太平洋の対流中心域の北上によって生じ、この時、 $20^{\circ}\text{N}$ の南で低気圧、日本を含む $30^{\circ}\text{N}\sim 40^{\circ}\text{N}$ で高気圧、その北で低気圧の偏差が顕著に現れ、日本の暑夏に対応している。また、この熱源異常の影響は、中国大陸から太平洋全域、北米にまで及んでいるものと思われる。

海面水温と半月平均の雲量データの解析から、日本南方の南北振動は、数年程度の時間スケールで変動している海面水温と関係しており、その暖水温度の夏に、台風等の強い対流活動が活発化し、対流域の北上をもたらしているものと思われる。また、対流活動の変動には、数十日程度の季節内変動も関係していることが示唆される。

## 3. GMS 領域内の上・下層風の長期変動

元木敏博・大島 隆 (気象衛星センター)

GMSで観測された1978年5月からの衛星風を利用して $2.5$ 度格子系の月統計値を作成し、以下の調査を行った。

## 1. 高層風月統計値との精度比較

1986年1月の $21^{\circ}\text{N}\sim 21^{\circ}\text{S}$ の範囲では、上層風のBest Fit Levelは200 mb, 風速差は $1\sim 2\text{ m/s}$ , 下層風は850 mb付近、 $1\sim 2\text{ m/s}$ であった。

## 2. 平均値の分布

観測領域を $140^{\circ}\text{E}$ で東西に分割し両者の平均値を緯度・時間断面図で比較した。

①上層風: 北半球では夏季に偏西風の南縁が北上したあと、 $10^{\circ}\text{N}\sim 30^{\circ}\text{N}$ 帯で西域ではチベット高気圧に対応する北東風が、東域ではミッドパンフィクトラフに対応し、 $30^{\circ}\text{N}\sim 20^{\circ}\text{N}$ では北一北北西風、 $20^{\circ}\text{N}\sim 10^{\circ}\text{N}$ は

偏西風が卓越する。この偏西風と赤道付近の偏東風は  $10^{\circ}\text{N}$  帯でリッジラインを形成する。南半球でも  $1-3$  月  $10^{\circ}\text{S}$  帯にリッジラインが出現する。赤道付近の Cross Equator Flow の風速は西域では  $20-40$  Knots, 東域は弱く  $10-25$  Knots で季節変動する。②下層風(東域): 偏東風が赤道から中緯度にかけて卓越し、北縁は  $20^{\circ}\text{N}-30^{\circ}\text{N}$  の範囲で季節変動する。1月、赤道  $-15^{\circ}\text{S}$  付近まで偏東風に代わり北風または弱風域が現れる。

### 3. El Niño のときの特性

①下層風: 1982年6月フィリピンの南方域 ( $10^{\circ}\text{N}-0^{\circ}\text{N}$ ) に出現した西風域は7月  $170^{\circ}\text{E}$ , 9月  $170^{\circ}\text{W}$  以東と東側へ拡大した。西端は、11月まで  $130^{\circ}\text{E}$ , 12月  $160^{\circ}\text{E}$ , 4月は  $180^{\circ}\text{E}$  へ移動した。北縁は、北半球が夏季は  $10^{\circ}\text{N}$ , 南半球が夏季に変わると赤道へ変化した。②上層風: 赤道域では平年の東西方向の風速分布 ( $150^{\circ}\text{E}$  より東側では  $5\text{ m/s}$  以下の東風か西風,  $140^{\circ}\text{E}$  よりも西側では  $10\text{ m/s}$  以上の東風) が変化した。東側では  $10\text{ m/s}$  以上へ東風が強まり、西域は、6-9月までは  $10\text{ m/s}$  以上の東風が11-4月は  $10\text{ m/s}$  以下と弱くなった。

### 4. 12カ月以上の長周期変動

MEM 法で長周期変動を求めたところ 30 カ月前後が

得られた。上層風の場合、この周期は南北幅が  $10^{\circ}\text{N}-10^{\circ}\text{S}$  の範囲での  $110-140^{\circ}\text{E}$  全域,  $140-180^{\circ}\text{E}$  では赤道付近を除いた領域で得られた。これは赤道に対して対称,  $140^{\circ}\text{E}$  に対して非対称である。下層風では、 $140^{\circ}\text{E}$  より東域で計算した結果  $160^{\circ}\text{E}$ ,  $25^{\circ}\text{N}$  付近に認められた。

### 4. GMS 雲量分布の長期変動調査のための半月および月平均データのビデオ化の試み

徳野正己・中村和信(気象衛星センター)

1978-1984年の7年間に累積された雲量分布データを利用し易くするために、データの整理と、累年統計値の算出および分布図の作成を行ってきた。これらのデータは膨大なので、期間中の注目すべき現象を簡便に検出するために、衛星センターの画像処理装置への連続表示機能を開発し、全期間の半月および月平均値の表示結果をビデオテープに編集した。

このビデオテープによって、ITCZ の季節変動、梅雨前線の動向、エル・ニーニョ時(1982-1983年)の特異な雲分布等の連続観察が可能である。