

## 日本の気温と降水量の月別 EOF 解析 ～主要モードと大気場、海面水温場との関係～

\* 石丸 和樹, 山崎 孝治 (北大院 地球環境)

### はじめに

近年、異常気象が多発しており、2003年の冷夏、2004年の暑夏は記憶に新しいことであろう。また、今年日本海側を襲った集中豪雨は人々の生活に大きな影響を与えた。これらの異常気象を事前に予測し、災害を軽減する事は急務である。先攻研究では、夏期は日本付近の高低気圧に影響を及ぼす原因は teleconnection によるものが大きいことが知られている (Nitta.1987, Enomoto et al.2003, Nakamura and Fukamachi.2004 など)。しかし、日本の気温と降水量から teleconnection を考察した研究は少ない。本研究では、逆に日本の気温と降水がどのような大気場、海面水温 (以下、SST) に関連するかを調べる。

### データと解析

気象庁地上気象観測点 (53 地点を①:1900年～2004年、105年間と②:1958年～2001年の44年間) の月平均気温と月別降水量を用いて各月、各地点のデータから線形トレンドを引いて月別に EOF 解析を行った。降水量に関しては観測された量にルートをかけてから、同様にトレンドをひき EOF 解析を行った。EOF 解析の結果の①時係数と GISST の SST(1900年～2002年、103年間)との相関係数を計算した。また、ECMWF 客観再解析データ (1958年～2001年、44年間) の海面気圧 (以下、SLP) と 500hPa, 200hPa の等圧面高度を用いて、②の時係数と相関係数を計算した。

### 結果

日本の月平均気温の EOF 解析の結果、第1モードではどの月でも全体的に気温が上がったり、下がったりという変動パターンが見られた。第2モードでも、各月の変動パターンは似ており関東付近を境にして北日本と西日本でシーソー的変動、つまり、北日本の気温が下がると西日本の気温が上がるという変動パターンが見られた。寄与率は第1モードで60～80%、第2モードで10～20%くらいであった。月平均気温の EOF 解析の時係数と SST との相関係数を計算した結果、各月、各モードで日本近海に気温に対応した SST の相関が見られた。8月、9月、11月、12月に太平洋の赤道付近で相関が見られた。これはエルニーニョ現象によるものと考えられる。第2モードの9月、10月に東太平洋の赤道付近に負の相関が見られた。大気場との相関では、

1月、2月、3月で北極振動 (以下、AO) に似たパターンが見られた。8月では 500hPa 面高度で PJ パターンに似た波列パターンが見られた。10月、11月、12月に 500hPa、200hPa 面高度で西ヨーロッパから北極海沿岸を伝播してくる波列パターンのような相関が見られた。図1は、10月の月平均気温の第1モードの時係数と 500hPa 面高度の回帰係数分布である。これを見るとヨーロッパ付近から日本付近上空へ波列の伝播が見られる。第2モードでも上層の波列パターンのような相関が見られたが、中心の位置が第1モードと少しずれていた。

次に、月降水量の EOF 解析をした結果、第1モードは気温と同じ様な変動パターンを示した。しかし、第2モードの11月～2月は関東以西の太平洋側と日本海側、東北、北海道でシーソー的変動がみられた。他の月は関西付近を境にしてシーソー的変動が見られた。寄与率は第1モードで30～50%、第2モードで10～15%であった。月降水量の EOF 解析の時係数と SST との相関係数を計算した結果、1月、2月、3月で日本近海から東南アジアにかけて高い相関が見られた。また、12月に太平洋の赤道域で相関が見られエルニーニョ現象と関連すると考えられる。第2モードでは、目だつた相関が見られなかった。大気場では10月、11月に上層で気温の同月と同じような波列パターンが見られた。

図1のような波列パターンをさらに詳しく調べ、波列パターンの原因や SST との関係について調べていく予定である。

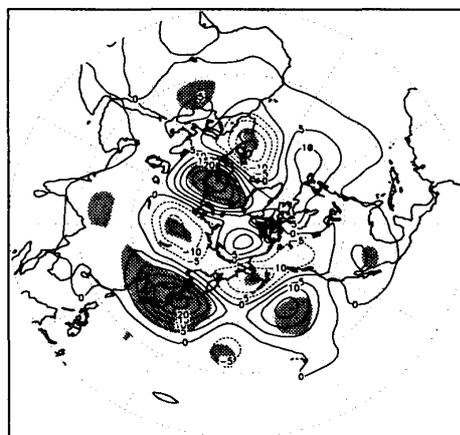


図1: 10月の月平均気温の第1モードの時係数と 500hPa 面高度の回帰係数分布。統計的に有意な領域を陰影部 (有意水準 5%) で示す。コンターは 5m 毎