

東アジアにおける偏西風の空間変動特性

*大田 悠（日本大院・総合基礎）、永野 良紀、加藤 央之（日本大学・文理学部）

1. はじめに

日本を含む中緯度上空には偏西風が定常的に吹いている。偏西風を総観場からみた研究は事例解析が多く、例えば土屋（1967）があるが、統計解析を用いた研究はほとんど見られない。本研究では風ベクトル成分に対して主成分分析・クラスター分析を行い、偏西風の主な変動パターンを抽出した。また地上天気図との比較を行いこれらの高層気流場との関係を検討した。

2. 使用データ

期間：1979 年～2011 年の 33 年間（12053 日）

使用データ：NCEP/NCAR 再解析データ

（00UTC 500hPa 東西・南北風データ）

対象領域：20～52.5° N, 110～160° E

3. 解析方法

はじめに 500hPa 気流場のデータ（風ベクトル成分）に対し主成分分析を行い、主な卓越気流パターンを抽出する。次に 500hPa 気流場の第 1 から第 6 主成分の卓越指数を用いたクラスター分析を行い、気流場のパターン分類を行った。さらに地上天気図との比較を行い、それぞれの特徴をまとめた。

4. 結果と考察

500hPa 気流場では第 1 から第 6 主成分までで、解析期間内の気流場の変動の約 2/3 を説明できる。第 3 主成分までの寄与率が大きく、これらは季節的に卓越しやすい移動性高気圧や低気圧などの影響を表しているものと考えられる。500hPa 気流場の第 1 から第 6 主成分までの卓越指数を用いて、気流場のパターン分けを行った結果、7 つのグループが抽出された。メンバー数が特に多いグループが 2 つあり、グループ名を W 型と S 型とした。これらは、主に第 1 主成分の違いにより寒候期に出現しやすいパターンと暖候期に出現しやすいパターンを示す。W 型は大陸からの北西の風が特徴的であるのに対し、S 型は大陸からの風は弱く、対象領域南側で東風がみられる（図 1）。解析期間中におけるグループの頻度には目立つ

た時間変化はみられず、寒候期から暖候期、暖候期から寒候期への移り変わりである遷移期において、その時期が年々早くなる、遅くなるといった傾向は無いことが分かった。また、寄与率の大きい第 1 から第 3 主成分の年別月平均卓越指数には有意なトレンドは無く、例えば第 1 主成分と対応する強風軸の顕著な変動は見られない。

上空の気流場と気象庁の地上天気図の比較により、偏西風が大きく蛇行するところでは前線を伴った低気圧の影響が見られたが、下層に近づくにつれ、地表の影響を受けやすくなるため、上層の風の影響が下層にはっきりと表れない場合があった。

分類されたグループの中で極端に日数が少ないものを特異パターンと定めた。特異パターンの一例として、9 日間のメンバーをもつグループの平均気流図を図 2 に示す。この特異パターンでは、いずれも地上天気図より切離低気圧がみられた。

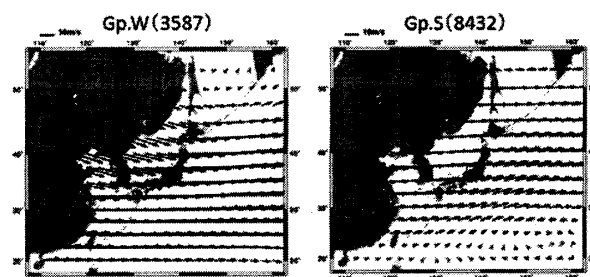


図 1：W 型と S 型の平均気流場

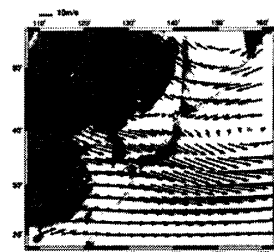


図 2：特異パターンにおける平均気流図

参考文献

土屋（1967）：気象研究所欧文報告，18-1，27-76.