

# 台風活動に起因する PJ パターンの多重時間スケール構造

\*薬師寺峻・川村隆一・川野哲也 (九大院・理)

## 1. はじめに

夏季日本に異常気象をもたらすテレコネクションの一つとして、PJ パターンがよく知られている(Nitta,1987)。Nitta (1987)や Kawamura et al. (1996)は、PJ パターンは熱帯の対流活動によって励起される定常ロスビー波であるとして、フィリピン近海から北米にかけての大円に沿った波列パターンの特徴を示した。一方、Kosaka and Nakamura (2010)は月平均データを用い、PJ パターンを東西に延びた三極の南北構造の力学モードとして捉えた。このように、研究者によって PJ パターンの捉え方は異なるが、本研究では元々の Nitta (1987)が見出した(大円に沿った波列構造を持つ)PJ パターンに焦点を当てる。

Yamada and Kawamura (2007)ほかは、西太平洋暖水域の熱帯対流活動を支配する主要な擾乱として熱帯低気圧(台風)に注目し、台風熱源が PJ パターンを励起している事例が多くあることを示した。また、台風が北上し上層西風ジェットに接近した場合に定常ロスビー波束が明瞭になることが指摘されている(Hirata and Kawamura, 2014)。彼らの解析では、sub-monthly スケールに注目しているが、波列構造をもつ PJ パターンの指標である PJ index (Wakabayashi and Kawamura, 2004)は 10 日-50 日の幅広い周期帯を持っている(Li and Zhou, 2013)。総観規模擾乱である台風と sub-monthly から季節内変動スケールにシグナルを持つ PJ パターンとの関係は依然として十分に明らかにされていない。

したがって、本研究は、台風活動に起因する PJ パターンの様々な時間スケールの空間構造を明らかにすることで、スケール間相互作用の観点から、PJ パターンを改めて理解することを目的とする。

## 2. 使用データ及び解析手法

### ●使用データ(1979~2013)

大気循環場：JRA55 長期再解析データ

台風データ：RSMC ベストトラックデータ

### ●解析手法

JRA55 長期再解析データに Lanczos バンドパスフィルタを用い、synoptic スケール(3-8 日)、sub-monthly スケール(8-25 日)、季節内変動(ISO)スケール(25-60 日)の変動を抽出した。下記の条件で抽出した台風の最大発達日を Key Day[Day 0]とし、各時間スケールにおいてコンポジット解析を行った。

### ●台風の抽出

7 月に最大発達を迎えた台風について、Hirata and Kawamura(2014)に準じて、台風経路を 2 つに分類した。指定した領域を通過する台風を抽出し、Okinawa Course (以下、OC) と Hainan Course (以下、HC) の 2 つの主経路に分類した。

抽出条件は以下に示す。

- ① OC:25°N, 120°E~130°E  
HC:110°E, 15°N~25°N を通る台風を抽出
- ② ①の台風の中で最大発達位置の空間平均をとり、その平均位置を中心とした15°×15°のグリッドの中で最大発達を迎える台風を抽出

## 3. 各時間スケールで見られる PJ パターンの特徴

各時間スケールの空間構造を見るために、850 hPa と 300 hPa のジオポテンシャル高度偏差について

コンポジット解析を行った。図 1 に OC の結果を示す。下層(850 hPa)に注目すると、3 日-8 日スケールでは、台風直近の正偏差は台風の北東側に見られ、上層のジェットに沿うように日本の東で負偏差が見られる。8 日-25 日、25 日-60 日のスケールでは、下層の台風の東の正偏差は、日本の南東で見られ、北太平洋を横切って北米に達する波列が明瞭である。この空間構造は、Nitta (1987)や Kawamura et al. (1996)などの構造と類似している。上層(300 hPa)に注目すると、8 日-25 日のスケールでは日本海のジェット上で正偏差が見られる。台風はジェット上に高気圧性渦度を生成できる(Hirata and Kawamura, 2013)ことから、この正偏差は台風起源によるものであり、ジェット下流方向に波束伝播をもたらす一因となっていると考えられる。その一方で、下層で同様の構造を示す 25 日-60 日スケールでは、上層ジェット上の正偏差は見られず、異なる特徴を示した。

HC についても同様の解析を行ったが、HC では、OC で見られたような明瞭な波列構造は得られなかった。大会当日には、7 月だけではなく、6 月~8 月における台風活動を経路別に解析した結果も示し、PJ パターンの多重時間スケール構造の実体とその要因を考察する。

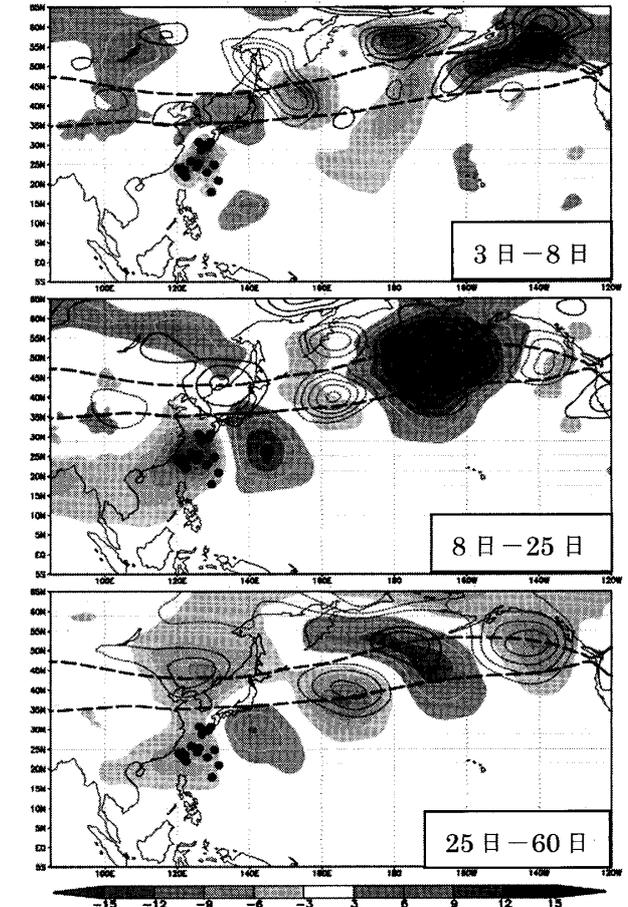


図 1 各時間スケールにおける 850 hPa(陰影)と 300 hPa(等値線)のジオポテンシャル高度偏差(m)のコンポジット図。破線は 300 hPa の西風成分の気候値 15 m s<sup>-1</sup>を示す。黒丸印は台風中心であり、day0 の図を示している。