

## 遠隔影響パターンによる梅雨前線域の降水偏差の誘起メカニズム

\*小坂 優・謝 尚平 (ハワイ大学 IPRC)

### はじめに

梅雨前線は東アジア夏季の気候を特徴付ける準停滞性の降水帯である。Sampe and Xie (2010)は、対流圏中層において東西温度勾配を持つ気候場を横切るジェットに起因する暖気移流に伴う上昇流が、気候場における梅雨前線の形成に寄与していることを示した。一方、梅雨前線に伴う降水活動の長周期変動には Pacific-Japan (PJ)パターン、シルクロードパターンおよびオホーツク海高気圧の形成に関わるロスビー波列などの遠隔影響パターンが関与する。本研究では梅雨期(6月15日~7月14日)におけるシルクロードパターンによる東アジア降水偏差の誘起について調べた。

### シルクロードパターン

シルクロードパターンは[30°-50°N, 50°-150°E]における 200hPa 南北風の経年変動に伴う第 1 EOF モードとして抽出できる(図 1a)。寄与率 42.7%で図 1a に示した東西位相が卓越し、また ENSO, IOD および

IOBM(熱帯インド洋平均海面水温)インデックスとの同時およびラグ相関はいずれも有意でなく、大気の内変動としての性質を強く示す。

### 降水偏差

図 1 に示した極性において、シルクロードパターンは揚子江河口域から東シナ海、日本の東にかけて有意な降水増加、華北・黄海・朝鮮半島北部において降水減少を伴う(図 1b)。対流圏中層において、降水増加・減少域はそれぞれ暖気移流および寒気移流偏差に対応し、それらは低気圧偏差に伴って気候平均等温線を横切る風偏差と整合する(図 1c)。実際、非断熱加熱偏差を含まない線型オメガ方程式を用いて診断された鉛直流偏差の分布(図 1d)は PC1 に回帰した鉛直流偏差のそれと整合し、さらにその分布は温度移流偏差のみでもおおよそ説明できる。以上の結果から、シルクロードパターンに伴う循環偏差は夏季東アジアの傾圧的な気候場において断熱的に鉛直流偏差を誘起し、降水偏差を励起していると考えられる。

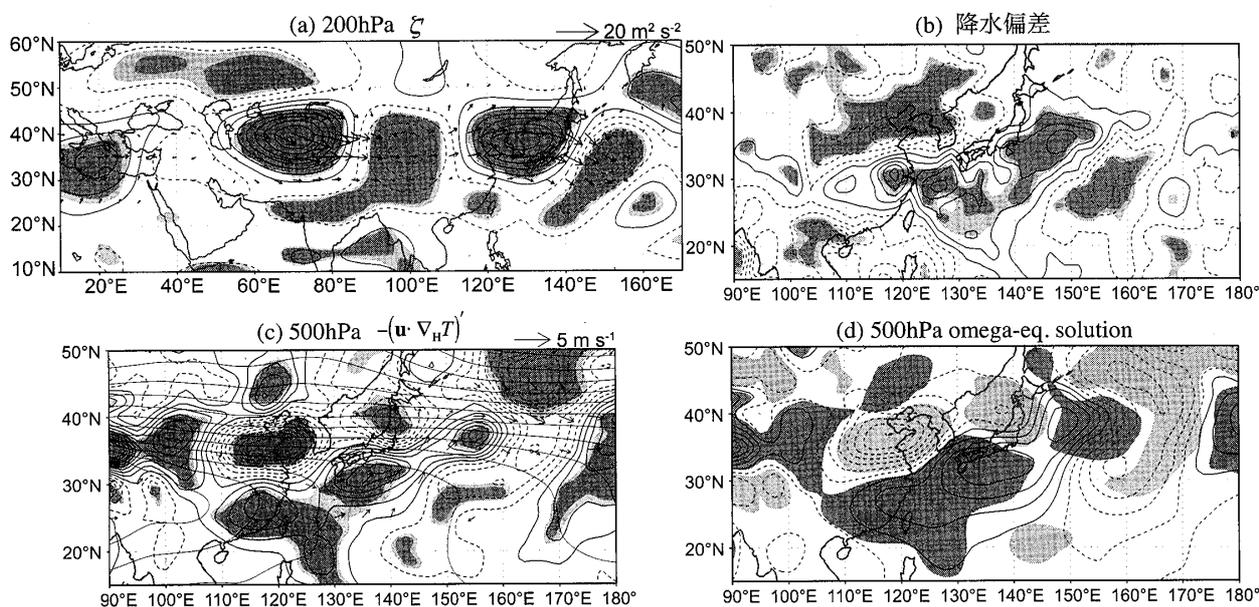


図 1 梅雨期の[30°-50°N, 50°-150°E]における 200hPa 南北風の EOF1 に回帰した(a) 200hPa 渦度偏差( $\times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ ; 等値線)および波活動度フラックス(矢印), (b) 降水偏差( $\text{mm day}^{-1}$ ), (c) 500hPa 水平温度移流偏差( $\times 10^{-7} \text{ K s}^{-1}$ ; 太い等値線)および風偏差(矢印), および(d) 回帰場からオメガ方程式を用いて診断した 500hPa 鉛直流( $\times 10^{-3} \text{ Pa s}^{-1}$ ). (c, d)の実線と破線はそれぞれ上昇・下降流偏差を表す. 等値線間隔は(a,d) 2, (b) 0.4, (c) 6. 薄影, 濃影はそれぞれ(a-c) 90, 95%で有意な偏差, (d) 温度移流偏差のみで診断した下降・上昇流偏差( $1 \times 10^{-3} \text{ Pa s}^{-1}$ ). (c)で細かい等値線は 500hPa 温度の気候場を 1K ごとに示す.