

温帯低気圧の異常発達に関わる帯状流変動解析

*中川由雅(愛知教育大学・院)・大和田道雄(愛知教育大学)・鳥居司(愛知教育大学・院)

I 研究目的

日本列島を通過する温帯低気圧は、短時間に急激に発達して暴風雨による航空機や船舶等への被害をもたらすことも少なくない。このような『爆弾低気圧』は、これまで冬季を中心として研究されているが(Yoshida and Asuma, 2004), 春・秋季にも上層と下層の渦によって発達することが報告されている(Takayabu, 1991)。

特に最近, 春・秋季において温帯低気圧が台風並みに発達することが頻発したが, これは2つ玉低気圧に起因するものであることがわかった(中川ら, 2005)。そこで本研究は, 低気圧の中心気圧が980hPa以下に発達したものを異常発達と定義し, その統計的解析と発達過程の気象学的特徴を明らかにしようとするものである。

II 資料および解析方法

解析方法は, 1971~2005年の春季(2~5月)および秋季(9~11月)の地上天気図から980hPa以下に発達した事例を選出した。その中から, 低気圧の種類を日本海低気圧型, 南岸低気圧型, および2つ玉低気圧型に分類し, 発達過程の特徴をNCEP/NCARの再解析データによる上層気圧場および渦度解析から検討した。

III 結果

温帯低気圧が異常発達した日を選出した結果, 平均出現日数が最も多かったのは3月で, 次いで2月, 11月となり, 5月や9月は少ないことが明らかとなった(図1)。特に, 3月は最近の増加傾向が著しいが, その中でも日本海低気圧と南岸低気圧が日本付近で合流することによって発達する2つ玉低気圧型(NS-Type)によるものが多く, 増加傾向にあることが明らかとなった(図2)。

そこで, 2つ玉低気圧型時における上層の気圧場を300hPa面における風速分布で確認した結果(図3), 東経100度, 北緯55度付近から東経120度, 北緯45度付近にかけて南下する寒帯前線ジェット気流と, 北緯27度付近を軸とする亜熱帯ジェット気流が日本列島上空で合流していることが判明した。したがって, 日本海低気圧からの寒気と南岸低気圧からの暖気によって激しい擾乱となり, 異常発達したことが示唆される。

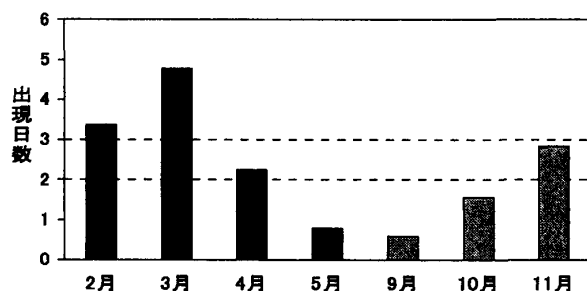


図1 異常発達した温帯低気圧の月別平均出現日数(1971~2005年の平均)

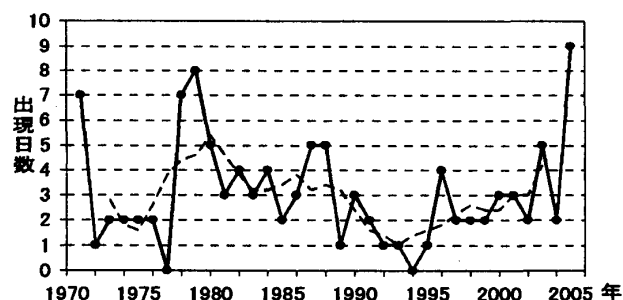


図2 3月において異常発達した2つ玉低気圧型の出現日数の経年変化(1971~2005年)

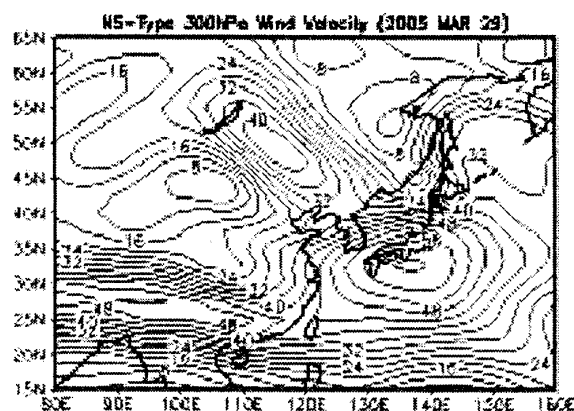


図3 2つ玉低気圧型(2005年3月29日)時における300hPa面の水平風速分布(m/s)

参考文献

- Yoshida, A. and Y. Asuma (2004): Structures and Environment of Explosively Developing Extratropical Cyclones in the Northwestern Pacific Region. *Mon. Wea. Rev.*, 132, 1121-1142.
- Takayabu, I. (1991): "Coupling Development": An Efficient Mechanism for the Development of Extratropical Cyclones. *Meteor. Soc. Japan*, 69, 609-628.
- 中川由雅・大和田道雄・櫻井麻理(2005): 温帯低気圧異常発達の気圧場解析. 2005年春季気象学会予稿集.