

5年移動データから見た台風の経年活動と気候変動

藤井 聡

1. はじめに

台風の発生数や上陸数には経年変動が見られる。ここ数年、台風発生数・上陸数とも少ない状態が続き、2010年は発生数・上陸数がそれぞれ2個・14個と、活発だった10年ぐらい前とは変化している。この傾向について5年移動データを用いて調べると、年間で最も活発な8~9月の台風の傾向にはっきり表れている。(図1)

一方、気温について5年移動平均で調べると、台風が活発だった1950-60年代・1990-2000年代は日本付近の気温が高く、不活発だった1970-80年代は気温が下がっている傾向が見られる。

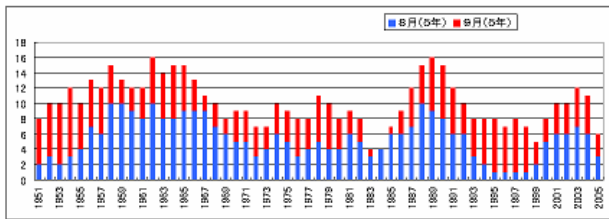


図1 8~9月台風上陸数(5年移動の計)

2. 台風経路の変化

台風活動が活発だった1958-62年と、不活発だった1972-76年とを比較すると、存在数や日本列島への接近数、非常に強い台風の数や北上の傾向にもちがいがあがる。このような傾向は20年ぐらいのスパンで変化する。

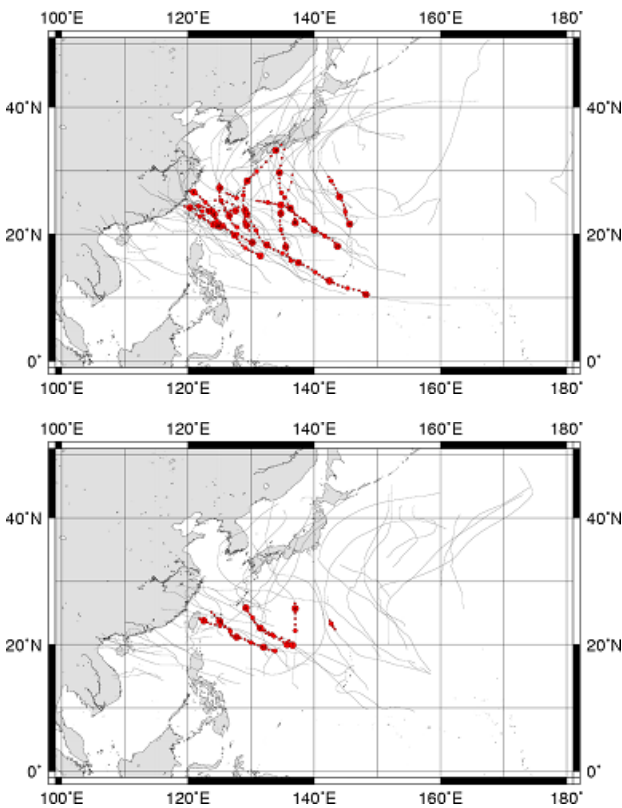


図2 8~9月台風経路(赤は930hPa以下の部分)

⊕1958-62年 ⊙1972-76年

1970年前後の台風は図2⊙のように東海上にそれるか、フィリピン~南シナ海に向かうものが多く、台風の活動が不活発な期間は同様な傾向が見られる。移動性高気圧が早くから南下し、台風の北上を抑えている。

一方、1950年代(図2⊕)、1990年代は移動性高気圧の南下は少なく、東方海上にある太平洋高気圧が強いため9月の残暑が厳しい年も多かったが、台風が北上して日本列島に影響する率も大きかった。T8712号は東シナ海の北緯30度線を越えても依然として935mb最大風速45m/sの強い勢力を維持し、五島列島の巖原では947mbを記録した。このころの傾向として強い台風が日本付近に接近、上陸する襲来頻度の高い要警戒の期間に入ってきていると推察(村松, 1990)していたが、その後、T9019やT9119・T9313・T0418など、勢力の強い台風の上陸が相次いだ。

3. 月平均気温変化(8~9月)との比較

八丈島の月平均気温(8~9月)と、日本付列島への台風接近・上陸数を比較し5年移動平均にして見ると、図3のようになる。台風接近上陸数が多い期間は八丈島の気温が高く、少ない期間は気温が低い。

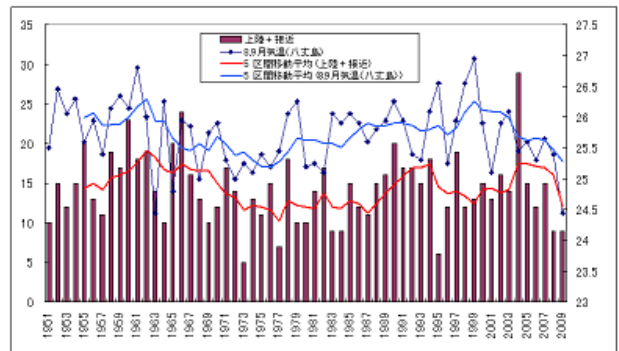


図3 台風上陸接近数と八丈島8~9月平均気温(5年移動)

八丈島の気温変化のように1970-80年代に8~9月の気温が下がっている例は、多くの地点で見られる(図4)。

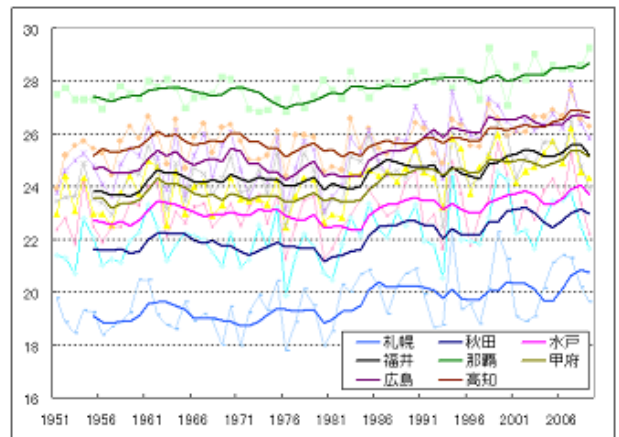


図4 各地点の月平均気温(8~9月)の5年移動平均

4. 北極振動との関係

8~9月のAO-indexについて5年移動平均にして図5に表した。これを見ると、1950年代から減少し、1960~70年代に値が低く、1980年代から上昇する傾向にある。これは、台風の活動の傾向より10年ほど早い。

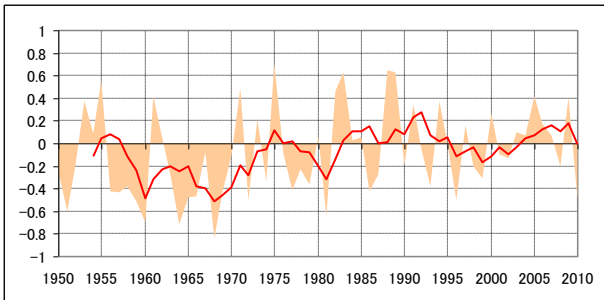


図5 8~9月の北極振動（赤線：5年移動平均）

5. 20世紀初頭前後からの変化

1890年には観測が始まった地点の記録（島しょを除く）を見ると、8~9月の気温は多くの地点で1910年代と1940年代、1980年代に気温が低い期間がある。また、年の値について調べると同様な傾向が見られる。1~2月について調べても、1910・1940・1980年代に低い期間がある。

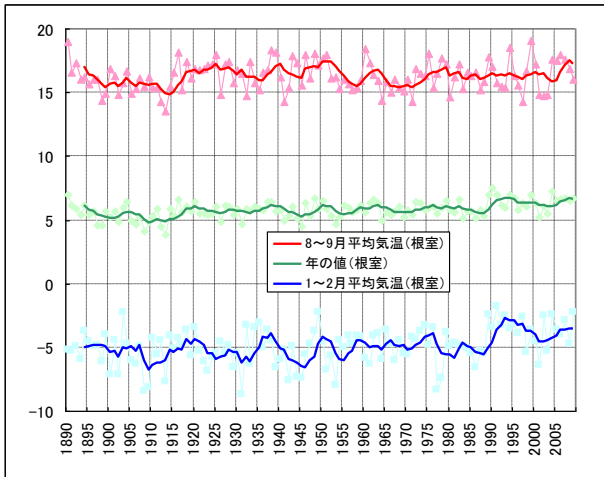


図6 根室の1~2月、8~9月平均気温と年の値の5年移動平均

				1950/9/3	1980/9/19
1891/ 9/14				1953/9/25	1991/9/27
1895/ 9/24				1954/9/28	1993/9/3
1895/ 9/ 7		1934/9/21	1955/9/29		1998/9/16
1896/ 9/18		1936/10/3	1958/9/18	1970/8/14	2002/10/1
1899/ 9/28		1937/9/11	1959/9/28	1971/8/5	2003/8/8
1898/ 9/ 8	1912/9/23	1938/9/5	1961/9/18	1972/9/16	2004/8/30
1899/10/ 7	1913/8/27	1942/8/27	1964/9/24	1976/9/13	2004/9/7
1900/9/19	1914/8/25	1943/10/3	1965/9/10	1979/8/30	2005/9/6
1900/9/28	1917/10/1	1945/9/17	1965/9/17	1981/8/23	2006/9/17
1902/9/28	1918/9/24	1948/9/16	1969/8/22	1982/8/27	2009/10/8

1890-1909 1910-29 1930-49 1950-69 1970-89 1990-2009
図7 各地点で気圧記録(970hPa以下)が10番以内に残った台風の数(1890-2009)

また各地点の日最低気圧（10番以内）のデータを基に20年毎に記録を残すほどの台風をグラフ（図7）にした（970hPa以下の記録を扱った）。1910-29年に気圧記録を

残すような台風が少なかったことが分かる。最も多い期間は1990~2000年代であるが、930hPa未満で上陸した台風は多くが1940~50年代前後に存在している。

図6と図7を比較すると、寒冷な期間と台風活動が不活発な期間、温暖な期間と台風活動が活発な期間が1940年代を除いてそれぞれ一致する傾向があることになる。

北極振動AO-indexは冬季に絶対値が大きくなるので、1~2月の気温とAO-indexについても調べてみた。図8は8~9月の値と、その年の1~2月の値を同じグラフに加筆した。これを見ると、1950年代から減少し、1960~70年代に値が低く、1970年代は一時的にプラスなるものの再び下降し、1980年代からは上昇する。これは、8~9月の傾向と似ている。

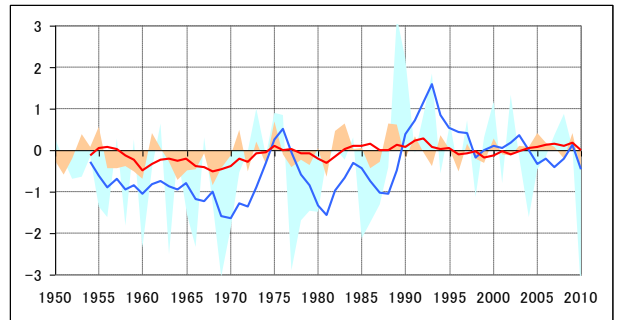


図8 1~2月・8~9月の北極振動と5年移動平均

7. まとめ

台風や気候変動について5年移動の観点から見ると、1890~1900年代に活発だった台風の活動は1910~20年代は台風の活動が低調となった。しかし、1930年代から活発になり、1950~60年代にピークを迎えた。その後1970~80年代にかけ低調となったが、1990年代から再び活発化している。

これらは、大雑把な見方ではあるが、長期的な気温変動と関係がありそうで、気温が低い期間には台風の活動も低下している。この傾向は8~9月の気温、北極振動との関係もありそうだ。北極振動がマイナスのときは早くから大陸の高気圧が南下し日本列島への台風接近を妨げる。また、1~2月の北極振動の変化とも似た傾向があり、北極からの寒気南下が冬場に強くなりやすい期間でもあるようだ。

これらと太陽活動との関連はどうだろうか。13世紀以降、太陽はマウンダー極小期に代表される3つの大きな極小期を経験しているが、その頃は小氷期と呼ばれる寒冷な時期に対応している（宮原，2009）。一般に黒点数が多いほど太陽活動が活発であることが知られているが、2008~09年は黒点数がほとんど0になってしまう月が見られた。これと似たことが20世紀初頭にも見られたが、太陽活動と気候変動に見られる共通性が偶然によるものなのか必然なのかはよくわかっていない。太陽活動の変化にもなる日射量の増減は0.1%程度と非常にわずかだが、長期にわたる増加や減少が地球の温暖化や寒冷化に影響する可能性はないかどうか今後の研究課題としたい。