

8月における太平洋高気圧の消長の 予想法について**

山 鹿 延**

要 旨

太平洋高気圧はグローバルな作用中心であり、その消長については全球的な視野から検討する必要がある。太平洋高気圧は日本の夏の気候を支配するものであり、夏期における西日本の気温あるいは台風が発生が太平洋高気圧の強弱と密接な関係があることはよく知られている。今回は1959～1968年の期間の特に8月の太平洋高気圧の消長について季節予報の立場からその予想法を調査した。まず東経100度～西経140度の範囲について東西指数を求め、8月の東西指数と太平洋高気圧の消長との関係を明らかにし、つぎに8月における太平洋高気圧の消長を2、3月の平均東西指数から予想できるか否かを検討した。その結果東西指数が一つの予想法として有効であることが判明した。

調査期間は短い、太平洋高気圧の消長に2か年の周期が卓越していることを指摘しておきたい。最後に2、3月の北半球500mb平均パターンから8月における太平洋高気圧の消長を総観的に解析した結果、いくつかの興味ある特徴が見出された。以下概要を述べる。

1. 8月における太平洋高気圧の消長と東西指数

地上の月平均天気図(資料:ベルリン大学1931～1960年)をみると、太平洋高気圧は7月が最盛期であるが、7月に日本の南海上にあったほぼ東西にのびる気圧の峰は8月には北上して完全に日本をおおう。500mb面(資料:気象庁月平均北半球天気図1946～1960年)では8月は日本を含み、だいたい北緯50度付近まで全般に高度が7月より上昇し、特に北海道の東岸付近に弱いながら正の変化域の中心がある。以上の二点からも8月は太平洋高気圧が直接日本の夏を支配することは明らかであり、今回は特に8月について太平洋高気圧の消長を取りあげることにした。今回の調査で東西指数はすべて東経100度～西経140度の範囲について、経度10度おきの北緯40、60度の平均500mb高度の差とし資料は季節予報資料(気象庁)を用いた。太平洋高気圧の消長を示すパラメータとしては、いろいろあると思うが、ここでは便宜上、月平均500mb天気図で5,850g. p. m. の等高度線が東経

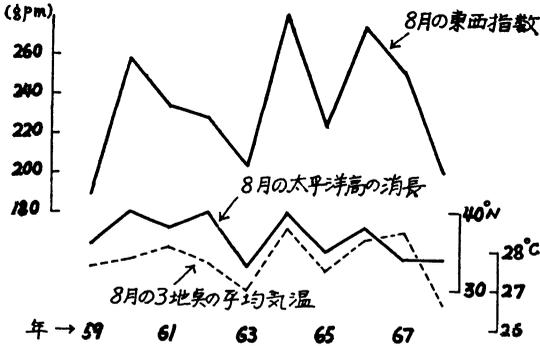
140度を切る北限の緯度を採用した。その理由としては東経120度～東経170度の範囲について、5,850 g. p. m. の等高度線が各10度おきの子午線と交わる北限の緯度を平均すると、ほとんど東経140度の緯度に等しいという統計結果による。参考までに1959～1968年の期間について7～9月における5,850g. p. m. の等高度線が東経140度をきる北限の緯度を第1表に示す。ただし年値は

第1表 5,850g. p. m. の等高度線が東経140度をきる北限の緯度(単位1°)

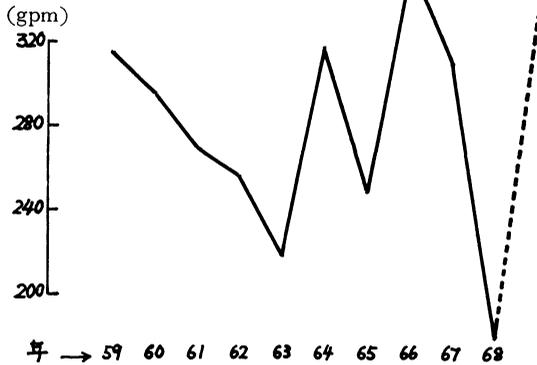
年 \ 月	7	8	9	7～9月の 算術平均
1959	33	36	35	35
1960	34	40	35	36
1961	36	38	36	37
1962	36	40	33	36
1963	37	33	32	34
1964	36	40	34	37
1965	32	35	30	32
1966	35	38	31	35
1967	34	34	19	29
1968	31	34	32	32
平均値	34	38	33	35

* On the Forecasting Method of Developing and Weakening of the Pacific Anticyclone in August.

** N. Yamaga 福岡管区気象台
—1969年11月4日受理—
—1970年4月10日改稿受理—



第1図 太平洋高気圧の消長と東西指数



第2図 2, 3月の平均東西指数の変動

1946~1956年の月平均北半球500mb天気図から読み取った値である。第1表の北限緯度の南北振動からみて8月について、太平洋高気圧は1960, 62, 64, 66年を相対的に強い年, 1959, 61, 63, 65, 67, 68年を相対的に弱い年とした。

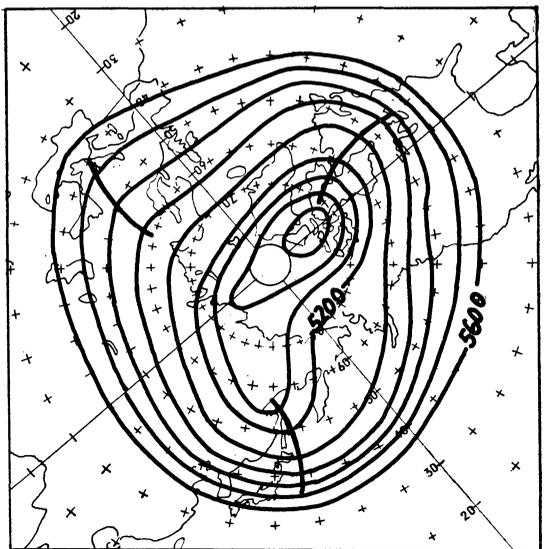
つぎに東西指数と太平洋高気圧の消長との関係を第1図に示す。これから太平洋高気圧の消長と東西指数との間に正相関があることは明らかで、1960~1968年の期間で8月の東西指数と太平洋高気圧との相関係数は0.87である。すなわち東西指数が下降した場合は、寒気が低緯度まで南下して太平洋高気圧は相対的に弱まり、それに反して東西指数が上昇した場合は寒気核は一般に高緯度にとどされ、太平洋高気圧は相対的に強くなるものと考えられる。これに関連して東経0度~東経180度の範囲について8月における \bar{u} 分布の各年の変動をみると、一般に偏西風の強風軸が北偏している年は太平洋高気圧が強く、逆に南偏している年は弱くなっていることがわか

る。なお太平洋高気圧の消長に2か年の周期がみられるが、これについては偶然と思えない。文献によると高緯度の成層圏、対流圏について帯状流の準2か年振動が存在し、じょう乱による運動量を経度時間平均した $[u'v']$ の振幅は高緯度ほど大きく、注目すべき点として運動量輸送の2か年周期のおもな原因が1か年ごとの冬季における輸送量の差であることを指摘している。

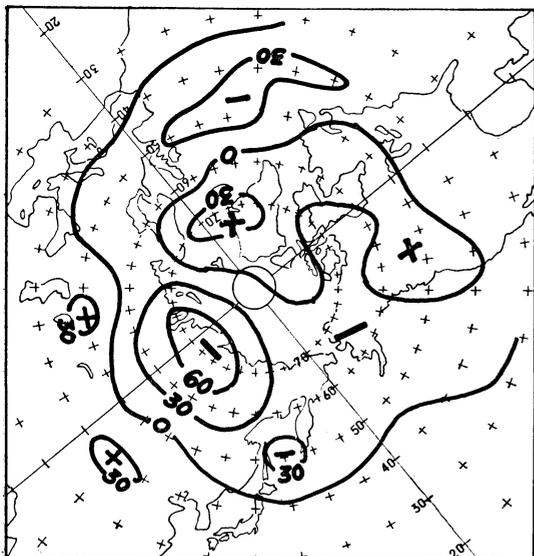
つぎに第1図に参考まで名古屋、大阪、福岡の3地点の8月における平均気温の経年変化を示しておいたが、61, 67年は太平洋高気圧の強弱と無関係になっている。この点については朝倉氏がチベットから中国大陸北部に及ぶ高気圧性循環の強弱によつて西日本の気温が左右されることを述べていることと関係があるかと思うが、今回はこれについてはふれなかった。

2. 8月の太平洋高気圧の消長と2,3月の平均東西指数

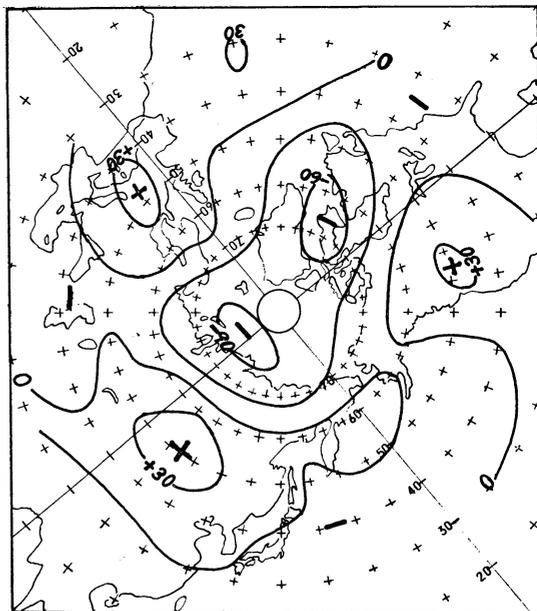
8月の東西指数を予知する方法はないものか。成層圏現象として知られている Final Warming は大体3月までに一応終了し、暑夏には冬から春への移行がすみやかに起こるといわれており、冬期の高緯度における循環が夏期の日本の気候に大きな影響を及ぼすことはたしかである。今回は、便宜上2~3月における、主として極東の偏西風帯の循環のパラメーターとして平均東西指数を用い、その経年変化を第2図に示した。結果的には傾向として、8月の東西指数および太平洋高気圧との間に



第3図 2, 3月の500mb合成平均天気図



第4図 (a) 太平洋高気圧が強いときの2, 3月の合成平均 500mb 偏差図



第4図 (b) 太平洋高気圧が弱いときの2, 3月の合成平均 500mb 偏差図

正相関が認められるが1959年だけは例外である。1969年は、2, 3月の平均東西指数が急激に増大していることから、傾向として太平洋高気圧は当然強いだろうと予想される。なお1960~1968年の期間で、東西指数の8月と2~3月との間の相関係数は0.91である。

3. 2~3月の北半球500mb平均パターンと年偏差からみた太平洋高気圧の消長

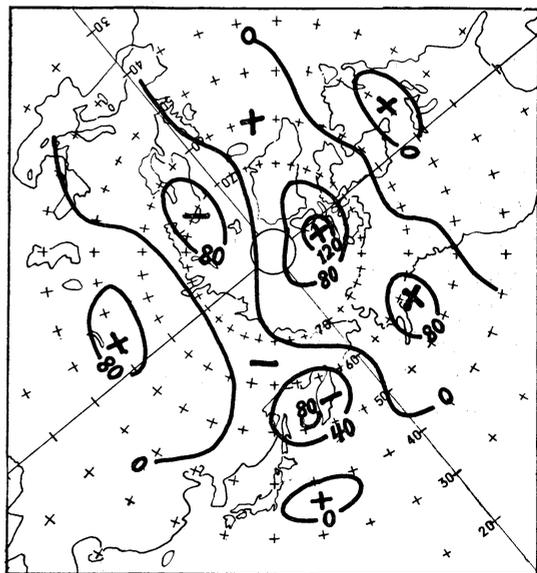
前節までは東経100度~西経140度の範囲における東西指数を用いたが、全球的な立場から太平洋高気圧の消長を調べておく必要があることはいうまでもない。つぎに2, 3月の合成した北半球500mb平均天気図からみた Flow Pattern と全球的な偏差域の特徴からみた太平洋高気圧の消長について述べる。

平年の2, 3月を合成した北半球500mb平均パターンをみると(第3図参照資料はベルリン大学1951~1960年の月平均天気図), 3波数型の循環が卓越し, 極低気圧がカナダよりに偏心しているのが特徴で, 極東では日本付近が谷の場となっている。

(1) 2, 3月の500mb合成平均偏差と太平洋高気圧の消長(資料: 気象庁季節予報資料)

太平洋高気圧が相対的に強いあるいは弱い年について, 各年の偏差分布を合成平均した結果, つぎのような特徴があげられる(第4図, a, b参照)

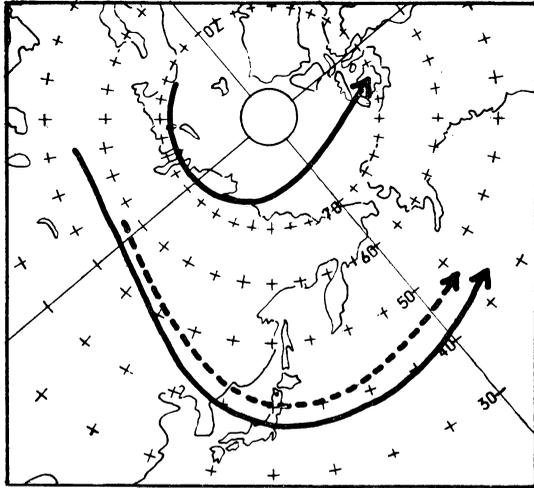
(ア) 太平洋高気圧が相対的に強かった年。



第5図 2, 3月の合成 500mb 偏差図(1962年)

①シベリア中部に著しい負域があり, その一部はオホーツク海南部で30g.p.m.の負域を形成し, 東半球で中緯度地方は東西にのびる帯状の正域におおわれている。

②グリーンランドからスカンディナ비아半島北部に及ぶ正域が見られる。また各年の偏差パターンを検討し総合



第6図 偏西風ジェットの流れ
 - - - : 太平洋高気圧が相対的に強いとき
 — : 太平洋高気圧が相対的に弱いとき

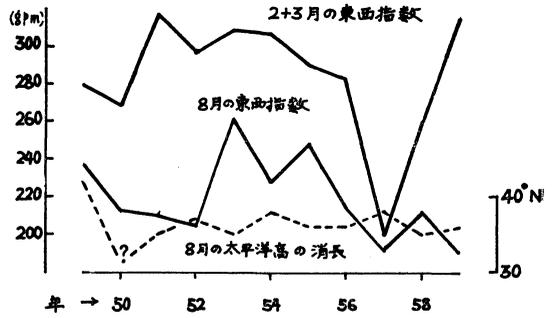
すると、最も特徴あるものとして、カナダ西岸からグリーンランド方面に及ぶ正域があげられる。

(イ) 太平洋高気圧が相対的に弱かった年。

著しい負域の中心はシベリア西部よりの北極海に、また一部はグリーンランド付近にあって、それぞれ負域は低緯度までのびており、また中部太平洋から日本の東海上にかけて負域がみられる。一方シベリア中部には安定した正域があってこの一部はアリューシャン列島までのびている。また西ヨーロッパとアメリカ西部付近にもそれぞれ正域がみられる。各年についての偏差分布を総合した結果、つぎの4点が特徴としてあげられる。

- ① シベリア中部の正域は最も定常的である。
- ② 極付近の負域は年によつていずれか一方に偏心することが多い。
- ③ ヨーロッパ西部の正域は変動が大きい。
- ④ アメリカ西部の正域もかなり変動があるようである。

さきに1で述べたように1962年は8月の東西指数は1961年より小さいが太平洋高気圧は1961年よりも相対的に強くなっている。これについて、第5図に示すように2、3月の500mbの偏差分布では、オホーツク海の負域が著しく、一方アラスカからグリーンランドよりに及ぶ著しい正域があり、太平洋高気圧が相対的に強いときのパターンといえる。また2で1959年は2、3月の平均東西指数はかなり高指数を示しているが、実際は太平洋高



第7図 太平洋高気圧の消長と東西指数

気圧は弱かった。この年は偏差分布で80g. p. m. の正域がバイカル湖付近から北海道方面をおおい、太平洋高気圧が相対的に弱いパターンと全く類似し、Flow Patternをみても偏西風の強風軸は二段型であった。

(2) 太平洋高気圧が強い年と弱い年の2、3月の極東付近のジェット流(第6図参照)

太平洋高気圧の消長に関連して極東付近のジェット流を各年について2、3月の合成した500mb Flow Patternを調査し総合した結果、つぎのような特徴があげられる。

(ア) 太平洋高気圧が相対的に強かった年は偏西風ジェットは単一型である。

(イ) 太平洋高気圧が相対的に弱かった年は偏西風ジェットは二段型である。

(1) で述べた2、3月の合成平年偏差分布を考慮すると、太平洋高気圧が強かった年は、極から高緯度にかけて寒気が蓄積され、中緯度で高度が上昇して単一型のジェット流に対応し、一方太平洋高気圧が弱い年は、寒気は極付近と低緯度に二分されて、二段型のジェット流に対応しているものと思われる。

以上が今回の調査の概要である。1960~1968年の期間で、8月の太平洋高気圧と東西指数との間にはかなり高い正相関があることは間違いないところであるが、過去についてはどうかという疑問が残る。参考までに1949~1959年の期間について第1図と同じような図を作成してみると(第7図参照)、1951~1959年の間で、太平洋高気圧と8月の東西指数との間には逆相関(相関係数0.77)がみられる。また1949~1968年の期間で東西指数について8月と2~3月との相関係数を求めると0.83となる。

4. まとめ

8月の太平洋高気圧の消長を予想する方法として2、

3月の平均東西指数が有効であることはまちがいないところであるが、必ずしも一対一の対応を示さないので、2, 3月の極東の Flow Pattern と北半球の偏差分布を同時に併用総合することが必要である。ただし、1951~1959年と1960~1968年の期間で、太平洋高気圧と東西指数が逆になっていることは興味あることで、この事実が周期的なものか、そしてどのくらいの周期で起こっているのか今後の課題として残されているように思われる。

最後に尾崎康一、久保木光熙両氏にいろいろ御教示をいただき厚く感謝します。

参考文献

- 柳井迪雄・丸山健人, (1969): 熱帯成層圏大気の運動—準2年振動と大規模波動について, 天気, **16**, 241-242.
- Wilson and Godson, (1900): Structure of the arctic winter stratosphere over a 10 year period. Quart. J.R. Meteor. Soc, **89**, 205-224.
- 古賀晴成, (1966): 季節天候予報の確立のため下部成層圏の温度—気圧場における特徴の考察, グロース・ベッター, 4巻3-4合併号, 25-32.
- 朝倉 正, (1967): 夏期における大気の偏西風じょう乱と天候, 昭和41年度全国長期予報技術検討会資料(プリント), 21-55.

北海道支部研究発表会開催のお知らせ

北海道支部では、札幌管区気象台と共催で昭和45年度研究発表会を下記により開催します。

1. 期 日: 12月3日(木), 9時~17時
2. 会 場: 札幌管区気象台大会議室
3. 研究発表募集
 - 1) 申込締切: 10月20日(火)
 - 2) 申 込 先: 札幌市北2条西18丁目 札幌管区気象台調査課内 気象学会支部事務局
- 3) 講演時間: 15分以内
- 4) 予稿の提出: 講演申込者には所定の用紙を送付するので、予稿を11月10日(土)まで
- 2) の申込先へ必ず提出すること。

日本気象学会第16期役員ならびに委員追加と訂正

天気 Vol. 17, No.8 (表紙3) に掲載のリストに脱落と誤りがあったので、下記のとおり訂正する。

4. 担当理事および委員(担当理事は委員をかねる)
 - 7) 気象研究ノート編集委員
担当理事 川村 清(委員長), 伊藤昭三, 神山 恵三
 - 8) 講演企画委員
担当理事 大井正一(委員長), 関口理郎, 藤原美幸, 朝倉 正, 小沢 正, 木村竜治, 宍戸信行, 清水正義, 館 英男, 内藤恵吉, 丸山清人, 門脇俊一郎, 田端 功
 - 11) 気象学長期計画委員
担当理事 岸保勘三郎, 小平信彦, 駒林 誠, 窪田正八(委員長), 小野 晃, 浅井富雄, 片山 昭, 矢野 直, 竹田 厚
 - 12) 外国文献集編集委員

- 担当理事 大井正一(委員長), 須田 建, 新田 尚, 根本順吉, 小沢 正, 蔵重 清
 - 13) 正野記念論文集編集委員
担当理事 岸保勘三郎, 関口理郎, 窪田正八(委員長), 須田 建, 河村 武
 - 14) 学会賞委員(委員長未定)
担当理事 北川信一郎, 浅井富雄, 小平信彦, 小林禎作, 増田 善信
- (ゴシック活字により訂正または追加を表わし、全体として正しい構成を示す。また、気象集誌編集委員のうち、二宮洗二は二宮洗三の誤りです。)
- なお、選挙管理委員会委員は下記のとおりである。
- 委員長 窪田正八
委員 安藤隆夫, 浅田暢彦, 大河内芳雄, 北出 武夫, 新田 勲