

「蛸型」気圧配置及びその天気の特徴についての考察*

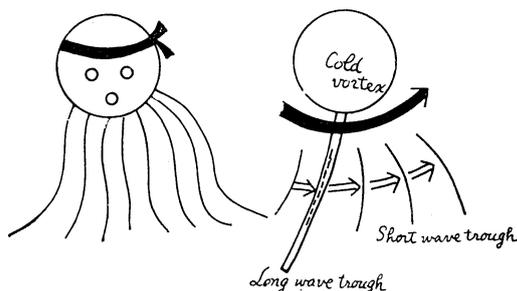
大 塚 竜 蔵**

1. ま え が き

毎日、予報作業に従事していると、予報の非常にむずかしい期間、つまり予報の出しにくい期間にぶつかることは現場の予報官なら誰でも経験することである。それには二通りあって (1) 天気変化が早いために予報が実際の天気 follow しないでズレ、結果的にはずしてしまう場合と (2) 持続的悪天時に晴天区域の出現によって実際の天気より予報をよく出しがちな場合である。筆者は上述の予報の難しいケースをいくつか検討し、こゝに「蛸型」気圧配置を紹介し大方の批判をお願いする。

2. 「蛸型」気圧配置について

まず、第1図にそのモデルを示してある。蛸の上体は cold vortex, 鉢まきは cold vortex をとりまく強風帯、下肢は地上の低気圧又は前線上を東進する数個の波動性位気圧に対応する short wave の trough の存在又はその移動の経過を示し、下肢の左側のあるものは long wave, 又は mean trough の位置を暗示する。



第1図 蛸型モデル図

下肢の八本足は必ずしも trough の数を意味するものではなく、その動きの経過を示している。この場合、trough の軸の走向の変化を重視しているのである。好天持続時の地上の気圧配置の一つに「鯨の尾」型があるが、予報のむずかしい時期によく現出する地上と高層の状態の構成を示しているこの型を筆者は「蛸」型気圧配置と名付けたものであるが、モデルそのものは高層のパターンにがんちよに認められる。以下この蛸型気圧配置を実例について述べる。

各地の天気経過

日付 地名	10月31日	11月1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日
札幌	◎	①~◎	◎/●	●	①→◎	◎/①/▽	◎/▽→/①	①
仙台	●→◎/①	●	●	①	◎/①	●→◎→①	①	①
新潟	●→◎→①	◎	◎/●	◎	◎	◎/①/▽	◎→①	①
東京	●→◎/①/▽	◎→①→◎/●	●	①	◎	●→◎→①	○	○
鹿児島	①	①→◎	○	◎//①	◎→//▽	①/◎	①	①

東京の雨量 (mm)

	10月31日	11月1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日
	38.0	0.0	31.2	—	0.1	7.4	—	—

/: 一時 //: 時々 →: 後の意

3. 変化の早い悪天期間と蛸型気圧配置について

1960年10月31日~11月7日の期間について述べる。

東京についてみると31日から5日にかけて天気は完全に目まぐるしく変化しており、大ざっぱに見ても1日お

* On the Synoptic Pattern Which Resembles an Octopus in Shape and the Features of Weather attendant on it

** Ryuzo Otsuka, 気象庁予報課—1960年11月2日受理

きに雨が降っており、6日に弱い吹き出しがあって天気は安定した。この間の地上天気図上の気圧系の動きを第2図に示してある。この図からわかることは、

(1) 満州方面の low が4日までは殆んど同じ地域に存在し、この地域に mean trough の存在を示している。5日にはこの low は消滅して、その場所に high が出現している。

(2) 日本海方面の low は北々東に進んで、樺太の北に達し、発達して7日には東進を開始している。

(3) 4日には四国沖に low が発生して北東進して発達し、樺太北の low の東進、黄海方面の high の進出によって、その後の好天をもたらした気圧配置を形成している。その前の2日には東海道沖に low があって北

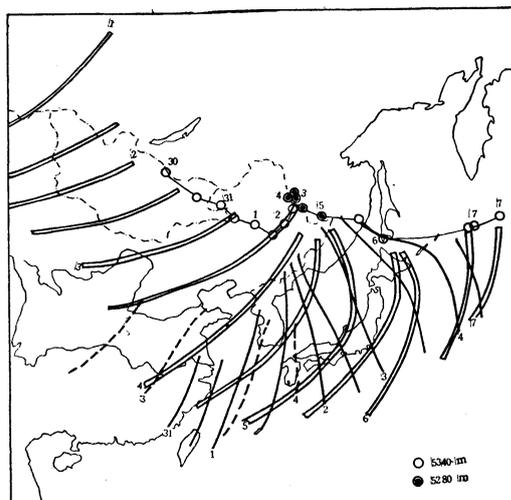
東進したが、この low の通過後、3日の文化の日には singularity 通り、東京では好天にめぐまれたが、その後、4日の low が北東進して変化の早い悪天期間は終了した。第3図からわかるように満州方面の cold vortex はほとんど同一位置にあって勢力を維持していたのである。これが4日の四国沖の low の発生の後、この low の発達に大きく作用している。かくて5日は再び雨となっている。第4図に3日9時の 500mb 天気図を示してあるが、この図と第3図から次のことが注目される。

(1) 日本海 low の1日から7日までの動きは第4図に示す満州方面の cold vortex をとりまく強風帯 (polar jet と称すべきか) に指向されている。

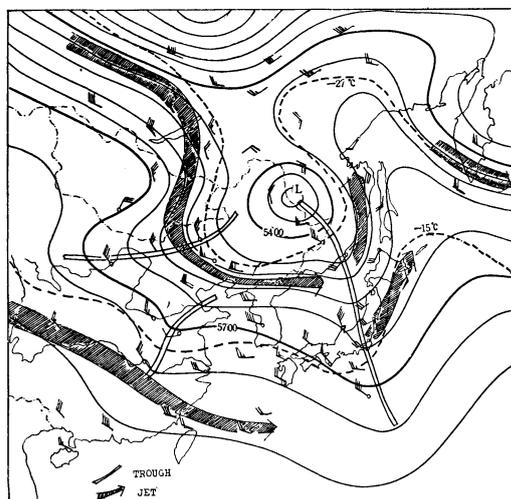
(2) cold vortex が殆んど全く同一位置に存在しているか、又は動きの非常におそくなった期間が31日から5日の間にある。

(3) cold vortex の停滞とともにもオホーック海方面から北西にのびる ridge の強化が目立っている。

(4) trough の進行にともなってその軸の傾きの経過が cold vortex を中心として放射状をなしている。第3図の 500mb 面における trough の動きについて注意すべきは cold vortex の停滞期間中に先行した trough (実線) の軸の傾斜の変化に注意する必要がある。このような trough の軸の傾斜は天気のプロツキ期間によく認められることである。次いで大陸方面から進行して来た trough (二重線) が cold vortex の位置で、再び深まり、この深まった trough 全体が通常認められる北東から南西への軸の傾斜を維持しながら移動を開始するとともに cold vortex も移動し始め、寒気の吹き出しとなってパターンは安定した好天型に移行

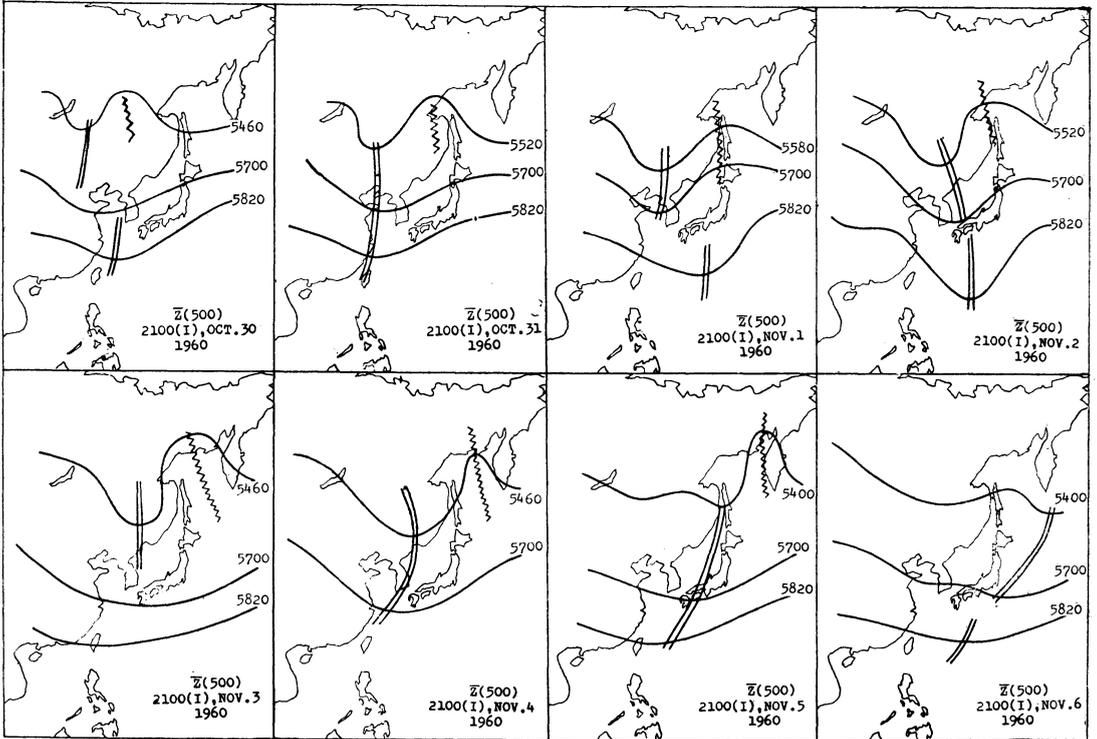


第3図 1960年10月31日～11月7日の 500mb における trough の動き (12時間毎) 数字は日付を示す

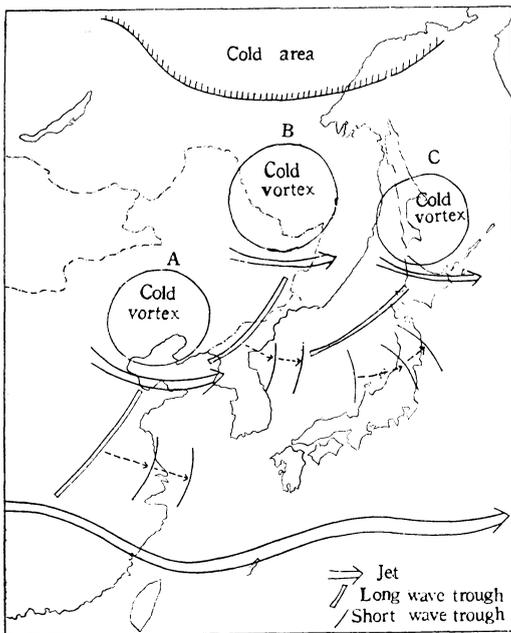


第4図 1960年11月3日9時の 500mb 天気図 (高度単位：m)

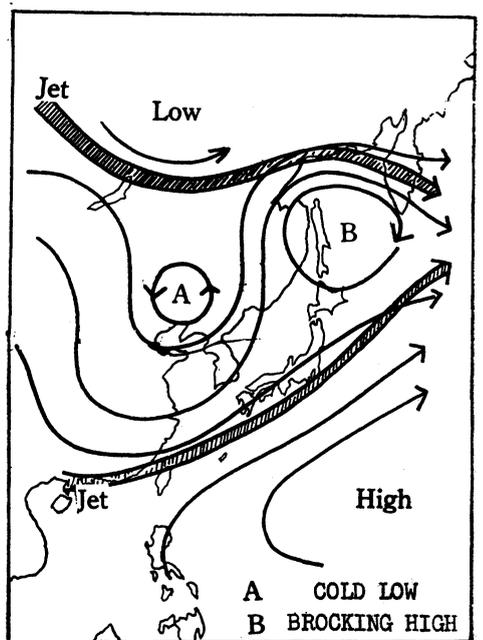
しているのである。次に第4図で注意すべきは満州の cold vortex から南東にのびる trough があたかも long wave の trough のような状態を示しているが、これは short wave と合致して深まり、short wave の trough の進行によって軸が傾斜したもので short wave と分離後は、大陸方面に浅くなりながらも残存している long wave の trough (mean の trough ともしべきから) の位置に再び戻り、その奥地の大陸方



第5図 1960年10月30日～11月6日の \bar{Z}_{500}



第6図 cold vortex の位置による蛸型モデルの出現場所



第7図 梅雨時の高層パターン (気象の事典)

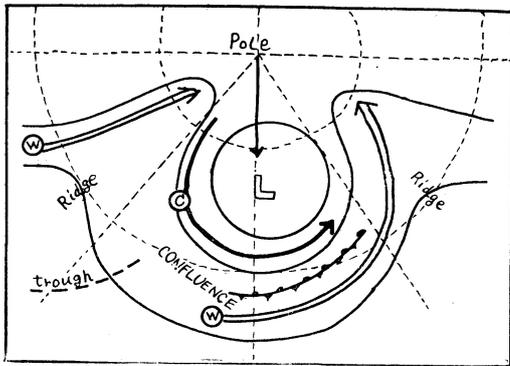
面から東進して来た次の trough と合体して再び深まっているのである。その後の経過は第3図(二重線で示した trough)の動きをしている。

第5図に同期間の一連の \bar{Z}_{500} を示してあるが、バイカル湖東方の long wave trough はゆっくり東進し、樺太西方の ridge の強化とともに 125°E 付近に mean trough の場を形成しており、南側の short wave と重なると採まり、short wave の東進にともなって、trough 全体の軸が北西から南東にかたむき、ある程度、short wave (地上の low に対応する)が東進すると分離して、再びもとの位置に戻って浅まっている。次の short wave の trough との相畳作用で再び深まり、オホシホク海方面の ridge の東進開始とともに、軸は北東か南西の傾を示して本邦を通過、次の好天期間に入っている。この期間のパターンは第6図の蛸型気圧モデルBに相当している。

4. 持続的悪天期間と蛸型気圧配置について

第7図は高橋(浩)博士が「気象の事典」に紹介している梅雨時の高層パターンであるが、第6図の蛸型モデルAと類似形であり、梅雨時に卓越する天気の日周期は蛸の下肢に相当する動きを示す short wave の頻発による波動低気圧の発生進行に帰着される。この short wave の活動に南方の強風帯(subtropical jet と称すべきか)が大きな作用因子となる。又、梅雨末期の豪雨や、梅雨明けの予報に南方循環の動静とともに重要な要素である北方循環における寒気の強弱推移を示す cold vortex もこの型の解明に帰着される。

第8図は須田建博士が昭和29年10月及び昭和30年3月の持続的悪天について綿密な検討を行った結果、両者に共通な特性を総合した模型図として示したもので、多く



第8図 持続的悪天時のモデル図(須田建氏)

の悪天ベースが類似の機構で生じているように考えられると述べている。この図は筆者の蛸型モデルCの類似形である。又、モデルCの変形の一つとして関東地方の北東気流による持続的悪天をあげることができる。1959年5月下旬は雷雨の多発をみた予報のむずかしい天気グズツキ期間であった。参考までに、東京における5時30分発表の早期予報の予報成績を好天の多かった1958年の同期間のもとと比較してみると次のようになる。

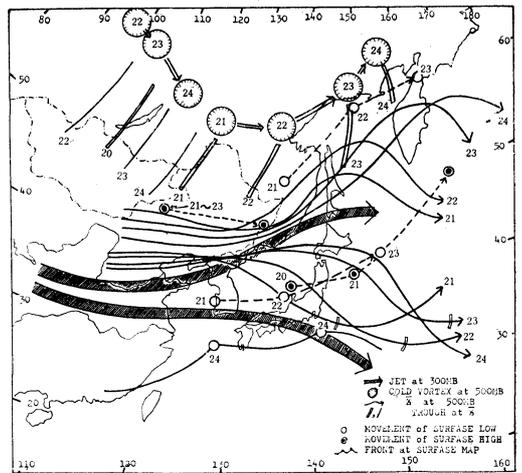
	今日	今晚	明日	平均
1958年	92.5	80.5	85.8	86.3
1959年	84.1	71.7	61.6	72.5

(5月21日—31日の平均)

この期間も蛸型モデルに類似したパターン経過を示している。

5. 蛸型気圧配置の変形

1961年11月21日~26日の例について述べる。このときは一連の悪天期間は26日から27日にかけて本年の冬の先がけである全国的季節風の吹き出しによって解消したのであるが、この悪天期間の 300mb の強風帯の位置、500mb の Cold vortex の移動、 \bar{Z}_{500} に見られる ridge と trough のもよう、地上の high, low の動き及び前線の位置を composit map 式に示したものが第9図である。前述の型を「静止型蛸型気圧配置」とすれば、この例は「運動型蛸型気圧配置」とも云うべきである。 \bar{Z}_{500} に見られる long wave の trough は、はるか



第9図 1960年11月21日~26日のパターン移の推

大陸の奥深く存在しかつ停滞しており、オホーック海からカムチャッカ方面に形成された ridge は強まりながらゆっくり東進している。大陸方面の強風帯は黄海方面で分岐して本邦を二段に横断しており、この状態はよく認められるものである。この北方、シベリヤ地域をタイムル方面からの寒気流で育成された cold vortex が次々と高緯度地方を東進、オホーック海方面の ridge に進行速度を弱められ、二回目の cold vortex の東進とこれともなう long wave trough (大陸奥地に存在していたもの) の移動と、その short wave trough の相畳作用による強化、移動によって場の変換を起している。

6. 蛸型気圧配置と予報について

蛸の上体、下肢の状態、頭部の鉢巻の状態及びその位置、蛸の出現する場所など、いゝかえると Cold vortex, Long wave の Trough 及び Ridge, Short wave の Trough 及び Ridge, Jet の動静などこれらの組み合わせによるパターンの出現緯度がベース予報に重要となる。しかしベース予報となると中々むずかしく、ブロッキング現象の予報など中々できないし、又、すべての悪天持續をブロッキング現象のみにむすびつけることは多くの疑問がある。多くの方法、例えばインデクスによる法、偏西風帯のプロファイルによる法、構成図法、連続図法、偏差図法、イソプレット法などいろいろあるが、はっきり何日からこれこれのベースに入るとは中々予報できない。このような場合、短期予報(毎日の予報)の予報精度を上げるには、すでに突入したベース期間の特ちょうを毎日の気圧配置の推移から、いち早く察知して、以後の予報の重要な足場とすることが大切である。南方循環と北方循環の天気と及ぼす影響は、どちらがより大ききく作用するかという問題は多くの議論があって、筆者にもよくわからないが、 140°E における subtropical ridge の変動、高緯度、中緯度及び但緯度における trough の移動速度、極周辺の寒気の半球上における溢流経路、ブロッキング現象などから、その変化のはげしさは南方循環より、中緯度以北の北方循環の方が大きいのではないかと思う。この中に形成される蛸型気圧配置はその本体の位置によって特ちょうある天気を本邦にもたらすのである。

8. あとがき

従来、long wave の trough や ridge と天気、

short wave の trough や ridge と天気、cold vortex の状態と天気、Jet の推移と天気など、個々の要素を天気と対応させて調査されたものが多く、又、この面での有効な予報則が多く利用されているが、予報のむずかしい場合は、多くの要素が加味され、その把握に苦勞する。筆者はそのいくつかを総合したモデルとしてここに「蛸型」気圧配置を述べたのであるが、すでに本文でふれているようにこの「蛸型気圧配置」は、そのユーモラスな呼称にかゝらず、むずかしい予報期間に現出する型として、その成因、推移、解消など解明すべき多くの問題を含んでいるとともにも今後の検討に一つの足場となるのではないかと思う。本文中、long wave trough と mean trough を混用しているような箇所があるが、実は筆者には、この両者の厳密な使ひわけが判然としなかったためである。この問題も今後の蛸型気圧配置の解明上、当然問題にされよう。

おわりに資料の作成に多くの援助を与えてくれた杉浦茂予報官に深く感謝の意を表します。

参考文献及び参考資料

- 1) 大塚竜蔵：北半球天気図におけるトラフの追跡及び速度について、研究時報第4巻第7号。
- 2) (1954)：気象の事典(東京堂)p428。
- 3) 倉島 厚：構成図法による天気のベースの検討、昭和31年度全国予報技術検討会資料(気象庁予報部)
- 4) 毛利圭太郎：ベースに関連した問題について、昭和31年度全国予報技術検討会資料(気象庁予報部)
- 5) 須田建：昭和30年3月の持続的悪天について、昭和31年度全国予報技術検討会資料(気象庁予報部)
- 6) 星野保：1957年の梅雨、昭和32年度全国予報技術検討会資料(気象庁予報部)
- 7) 大塚竜蔵：短期予報の立場よりみた1958年の梅雨期間の天気について、昭和33年度全国予報技術検討会資料(気象庁予報部)
- 8) 田辺三郎：1958年の干ばつと東京の3~8月の累年月別雨量の分布よりみた検討。昭和33年度全国予報技術検討会資料(気象庁予報部)
- 9) 鯨井考一： \bar{Z}_{500} よりみた1957年の梅雨と1958年の梅雨の比較、昭和33年度全国予報技術検討会資料(気象庁予報部)
- 10) 大塚竜蔵：1959年5月下旬の天気について、昭和34年度関東甲信地方予報検討会資料(予報部予報課)
- 11) 杉浦茂：1959年5月の予報の不適に関連して雷雨又は俄雨の多かったベースの予報について