

## 伊勢湾台風の予報作業について\*

安 井 春 雄\*\*

台風が去ってから3ヶ月もすぎたのに濃尾平野の南部では、いまだに水につかっている所がある。伊勢湾台風は、風害にしても、水害にしても、いままでのあらゆる記録をぬりかえた。

災害が余りにも大きかったのであろう。世間のあらゆる眼は、ことを処理した関係官庁に集った。『天災か人災か』の言葉がこの時ほどよく浮きでたことはない。

幸にして、東海地方の気象官署のとった処置は万全であった。えてしてこのような場合には、シリは気象庁にくるものである。今度の場合はそれがなく世論はわれに味方した。すなわち、15号に関する限り台風の予報は成功したのである。

しかし、個々の問題になると反省の余地は大いにある。例えば、風の予報にしても高潮にしても量的予報となると、一考を要することが多かった。また、40mの暴風雨下で行う作業には、たとえば通信線の障碍による資料の不足等もあり、激戦中の作戦会議のようなもので、一瞬の判断が以後の結果に大きくひびいてくる。

伊勢湾台風では、いままで考えもしなかった数多くの事態に直面した。このときわれわれのとった処置をお伝えし、ご批判を仰ぐのがこれを書いた目的である。

## 9月下旬の台風

東海地方に被害をもたらした過去の著名な台風をひろくと、その多くは9月下旬にやってくる。とのおくは、大正10年9月26日に名古屋港に大きな高潮をおこした台風2110号(伊勢湾台風以前の名古屋港の既往最高潮位TP上2.97m)、名古屋の既往最大風速32.9m(伊勢湾台風以前)をもたらした昭和9年9月21日の室戸台風、最大風速28.2mの明治45年9月23日の台風1208号、近くは昭和28年9月25日の台風13号、29年9月26日の洞爺丸台風、昨年9月26日の狩野川台風等々である。また

名古屋で気象観測を始めてから70年になるが、その間に20m以上の最大風速を観測したのが10回ある。うち9月下旬にやってくるのは半数の5回である。このように9月下旬にやってくる台風には猛台風が多い。その9月下旬の22日に台風15号は発生したのである。場所も日本を襲うのに都合のよいマリアナ群島の北部である。

## コースの予報

24日03時には中心示度は895mbになった。各高度面の場から考えると転向緯度は30°N付近である。それまで現在のスピード13kt.で外挿すると、上陸時期は26日になる。祭日ではあったが、その午後、予報会報を行なった。予報課長及び予報官全員が集まった。協議の結果、次のような結論をえた。

1. 中心示度は900mb以下で、しかも閉じた等圧線の直径は2,000km以上ある超A級の台風である。
2. 転向点は、場から判断すると、その緯度は30°N付近である。それまでは現在のスピード13kt.で外挿するのが適当である。これからすると、上陸時期は26日の夜になるだろう。9月26日は、本庁の天気相談所でも厄日二百三十六日といっているほどだ、注意しなければならない。
3. 今年の9月は残暑がきびしかったように北太平洋高気圧は、しっかりしている。このため上陸地点は関東以西であろう。今後太平洋高気圧の消長をみるため、地上天気図では1010mbの等圧線、850mb面では1,500m等高度線、700mb面では3,150m等高度線、500mb面では5,850m等高度線を特定線とし、これらのごききを目指す。
4. 昨年から日本に向う台風のコースは、九州より東へずれ、中部日本に向うくせがある。このくせを改めて認識しておく必要がある。
5. 予想どおりにゆけば、2日半のちに上陸する。運航時間が短いから余り衰弱しないだろう。また、大型

\* Forecasting Services for Typhoon "Isewan"

\*\* Haruo Yasui—名古屋地方気象台 1959年11月受理

の台風であるから転向角度は小さいだろう。すなわち素直な進み方をするだろうからコースの予想は割合にうまくゆく。

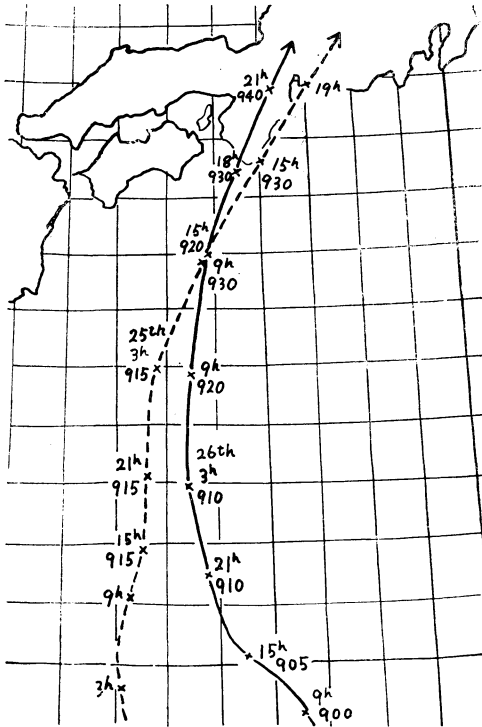
6. 台風2種編成は25日の夕方から、1種編成に入る時期は26日の早朝とする。

3. のうち各高度の特定線をうまくきめると、台風のコースの予想はうまくゆく、昨年(昭和28年)の4つの台風の際には可成り有力な資料になった。すなわち、特定線の東西のうごきがない場合には、これをかべと考えてもよい。これから東へは台風はゆかない。

25日の午後1時に行なった予報会報では、前日の結論を改めて認識し、更に次のことをつけ加えた。

1. 類似台風は、昭和28年の台風13号とする。時期も規模も一般場も非常によくにている。
2. 第1回の台風情報は、今晚の19時のニュースに間にあうように発表する。

注意報発表の時期は明早朝とし、警報の発表時期は26日は土曜日であるからおそくとも正午までとする。その頃は今の予想から判断すると、 $30^{\circ}$ N線をこえる頃であるから可成りこまかい予報が可能になる。発表



第1図 台風5313及び5915の進路図  
実線 15号 点線 13号

の方法は、行政監察庁の勧告も考慮し種目別(暴風雨、高潮、波浪、洪水)に全部だす。

いままでの台風のうごき方は、24日の予報会報でだした予想のようになっている。すなわち、各面の特定線は、地上天気図の1010mb等圧線は $145^{\circ}\sim 6^{\circ}$ E付近にあって東へ後退していない。850mb面の1,500m等高度線は $140^{\circ}\sim 145^{\circ}$ Eに、700mb面の3150m等高度線、500mb面の5,850m等高度線は $142^{\circ}\sim 144^{\circ}$ Eにある。これから判断すると、太平洋高気圧は非常に根づよい。では、どのくらい西へ行くか。 $30^{\circ}$ N線をきる経度は、現在のコースを延長すれば $133^{\circ}$ E付近になる。こうなると、台風13号のうごきと一致してくる。

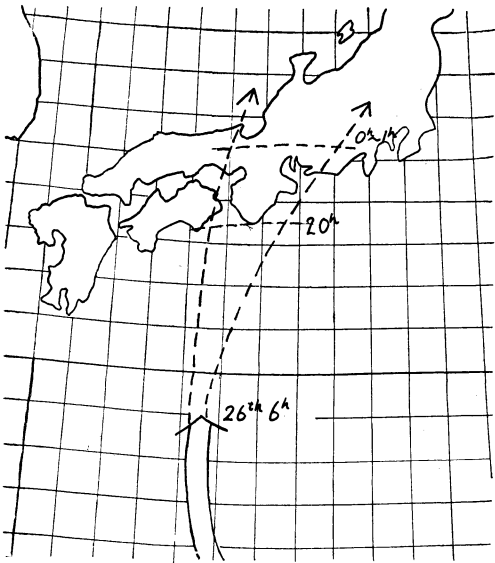
#### 警報発表前後の予報作業

26日の早朝になって、25日21時の各面の高層天気図を解析した結果、一般場に対するいままでの考え方は変わらなかった。即ち太平洋高気圧は根づよく、コースは余り東へかたよらないという判断を更につよくした。また26日3時の位置から、北緯 $30^{\circ}$ 線をきる経度は前日の予想より $1^{\circ}$ ぐらい東へよるだろう。13号より北上成分が大きいのではないか、という考え方をもちた。

7時20分にいままでだされていた大雨注意報(25日17時発表)を風雨注意報にきりかえた。これより先き、6時に台風情報2号を発表した。

8時になって、前から予定されていた10時に行う台風15号説明会(報道関係、関係官庁及び公益事業団体等に対して)及び午前中に発表する予定の警報の資料にするために予報会報を行い、次の如き結論をえた。

1. 一般場はその後の動きをみると、24日に推測した線と大きく変わっていない。今後もこの考えでゆこう。
2. 予想コース及び予想速度は、いちおう第2図のように考える。即ち、13号と非常に似たコースをとっているが、13号より北上成分が大きい。もう少ししたったコースが考えられる。場から現在の20kt.のスピードは、少くとも今後12時間は変わらない。昨年の台風はもっと小型ではあったがおなじように北上型であった。昨年の例からと場から判断すると加速しはじめる緯度は $33^{\circ}$ N付近と予想される。北上型でしかもスピードがあると思われるから上陸しても余りおそろえないだろう。
3. 予想コースから、扇形の右側をとった場合、即ち13号のようなコースを考えると、最大風速は内陸で20m $\sim$ 25m、海岸地方及び海上で30m $\sim$ 35mである。左側をとった場合、即ち紀伊半島に上陸し名古屋の西を



第2図 26日8時の予報会報でだされた15号の予想図

とおる場合には、内陸で30m~35m、海岸地方や海上では35~40mと予想される。

雨量は、台風による降雨時間を12~3時間と予想し、時間雨量は平均5mmぐらい、中心が接近する2~3時間は非常につよい雨が降る。そのときの時間雨量を50mmぐらいと考えたと山岳方面はこれの5割増し、所によっては10割増しとする。(台風コース別の風及び雨の資料は整備されている)

4. 台風が最も接近すると思われる夜半頃は、小潮ではあるが満潮時(名古屋港27日0時45分)にあたる。

名古屋港の高潮の式(名古屋、桜木)に風の予想を入ると、最高気象潮は1~1.5mとなる。

$$H = (1010 - P) + 0.15V^2 + \alpha (\alpha \approx 10\text{cm})$$

H:最高潮位 P:名古屋港最低気圧 V:最大風速

台風説明会では、前記の各項目を具体的に説明した。とくに15号は規模の大きい猛台風であること、東海地方にとって最悪のコースをとる可能性が大きいことを力説した。説明の手段としては、この台風と似ていると思われる13号や室戸台風を例にとり、風や雨や高潮について説明した。

名古屋の西をとるか、或は東か、ジャーナリストの質問はこの点に集まった。しかし、このときには、これに対する満足の解答はあたえられない。しいていえば六分四分で西であったが、このため、両方のコースについ

ての影響力の差を詳しく説明した。

警報の発表は、9時の台風の位置をたしかめてから起案し、より具体的なせんをだしたかった。しかし、前記のように警報を正午前に発表するせんは、台長のつよい要請もありくずしたくなかった。日頃いわれている「予報作業は時間とのたゝかいである」このときほどこの言葉を痛切に感じたことはなかった。

以上の状況から不本意ながら第2図のような巾をもった予想図による警報を起案した。

何れのとときでもそうであるが、警報をだす際には、少くとも1時間の余裕が必要である。先ず、上番中の予報官の考えに対する台内の意見の調整が必要である。このとき発表責任者は台長であるから台内とは、台長、予報課長及び他の予報官をさす。次は予報センターの考えを管内の府県气象台に電話で説明する。東海地方では、よほどさしせまったことがない限り、この連絡できめたせんにより各府県では警報を発表する。

高潮及び波浪警報については、初めてのケースであったから、その起案には難渋した。ことに量的予報となると、高潮は風速の自乗に比例する。数字が大きくなると、僅かの誤差が結果には大きく効いてくる。

一応、最大風速の予報値の上限を史上最大といわれた室戸台風の場合(名古屋の最大風速32.9m)とし、下限を名古屋の南をとった大型台風5313号(名古屋の最大風速22.6m)と考え、最高潮位を計算した。次に数字のみをあげただけでは分りにくいと思い、それに量的予想の誤差をカバーする意味もあり、昭和になってから、高潮による大きな被害をだした13号を例にとり高潮警報を記述した。

発表した警報文は次のとおりである。

○暴風雨警報 9月26日 11時15分

冒頭文 愛知県の海岸地方及び海上では間もなく、内陸では夕方頃から暴風雨になりましょう。

台風15号は四国の室戸岬の南凡そ350軒の海上を北上しています。この台風は今晚紀伊半島又は東海道の何処かに上陸する可能性がこくなってきました。このため海岸地方や海上では間もなく内陸では夕方頃から南東の風雨がますます強くなり暴風雨になりましょう。風や雨のもっともつよくなるのは台風が一番近づくと夜半頃でその最大風速は陸上で20~30m、海岸地方や海上では30~40mになりましょう。今後の雨量は平野部で100~150mm、山岳方面では150~200mm所によっては300mmに達しましょう。なお台風の近づくと

夜半頃の雨の降り方は非常に強く1時間の雨量は50mmをこしましょう。このため風や雨による大きな災害が続出するおそれがありますので今後の気象通報に充分注意し各方面とも災害対策には万全をきして下さい。

#### ○波浪警報 9月26日 11時15分

台風15号は今晚紀伊半島又は東海道の何処かに上陸する可能性がつよくなりました。

海上では、すでにうねりの高さが4~5mになっており、今后更に高まるとともにこれに大きな風波も加わります。伊勢湾や三河湾の海岸地方では大波がうちよせ、これによる大きな災害のおこるおそれがあります。この方面では厳重な警戒が必要です。

#### ○高潮警報 9月26日 11時15分

台風15号は今晚紀伊半島又は東海道の何処かに上陸する可能性がつよくなりました。

この台風が最も接近するのは夜半頃で丁度27日00時45分の名古屋港の満潮時にあたります。このため伊勢湾及び三河湾の海岸地方では平常の時より1mから1m半くらいの高潮がおこりましょう。この値は昭和28年9月の台風13号に匹敵するもので大きな災害が予想されますからこの方面では厳重な警戒が必要です。

#### 毎時天気図による予報について

台風が潮岬の西へ上陸するか、或は東か、東海地方がこうむる影響はまるっきりちがってくる。この残された問題を解決しなければならない。時間間隔が12時間で、しかも観測点のあらい高層天気図からこれをきめることはできない。いきおい毎時地上天気図にたよるほかはない。方法としては、前記のように13号と比較検討することにした。

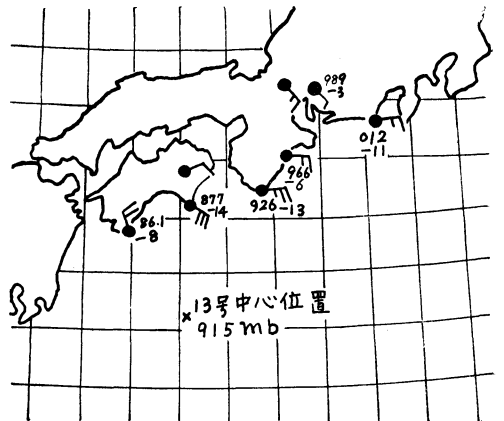
北緯30°付近では、両者は規模(中心示度は13号915mb, 15号920mb)からいってもうごき(過去6時間の平均速度18kt.ぐらい、進行方向は15号の方がいくぶんか北上成分が大きい)からみても殆んど一致している。たゞ15号の方が0.7°ぐらい東へかたよっていた。また紀伊半島や四国沿岸の各気象値も非常に似ている。

しかし10時の天気図を解析すると、15号の方が時間気圧降下量が1mbぐらい大きくなってきた。また剣山の風向は前者が東であるのに後者は北である。11時から12時になるとこの傾向が一層つよくなってきた。

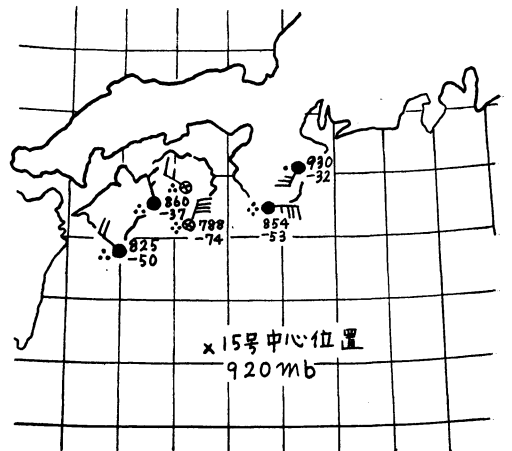
即ち、15号は接岸しても13号のように衰弱していない。剣山の風から13号よりも北上傾向がつよい。しかし剣山の風向をはじめ四国沿岸や紀伊半島の気象値から推

して、四国に上陸することは考えられない等の予想をたてた。この場合、潮岬の西か東かをきめるわけであるから、その風向をつかうのが適當のように思われる。しかし元來南をむいた岬の風は東及び西風は吹き易いが北と南が吹きにくい。このため13号のときにしても風向の変動はきわめて小さく、通過する直前まで風向きは変らなかつた。このため潮岬の風のシーケンスはつかい方がよく分らないせいもあって余り重きをおかなかつた。

13時になって、四国や紀伊半島の沿岸の時間気圧降下量は5~7mbとなり、13号にくらべると数倍の大きさになってきた。台風は接岸しても衰弱していない、の信念はますますつよくなった。その上、剣山の風向は北西を示している。しかも室戸の気圧降下量が一番大きい。



第3図 昭和28年9月25日7時  
天気は日本記号で入れてある  
数字は気圧と一時間気圧変化



第4図 昭和34年9月26日13時

名古屋も13号のときにくらべると、はるかに風がつよい。潮岬をかすめるようなコースの台風ではこんなに早くから風は吹かない。紀伊半島の西部への上陸は必至である。こうなると台風は名古屋の西をとおり、東海地方にとっては最悪のコースである。筆者はこのとき情報文に初めて最悪のコースという言葉を用いた。しかし後になって各地から集まった15号の速報や概報をみると大阪の警報文にこの言葉が用いられていた。このときは、前記のように中心が200 軒もはなれていたのに1時間の気圧の下りが7mbもある。これが示すように初めて直面した猛台風で、些か緊張しすぎたのかも知れない。真向から大上段に構えた気持でこの言葉をつかったのである。そのとき発表した台風情報は下記のとおりである。

台風情報第4号 9月26日 14時30分

台風15号は午後2時には四国の室戸岬の南凡そ200 軒の海上を北上しています。熊野灘や遠州灘では既に暴風雨圏に入り大時化になってきました。東海地方の海岸でも20米以上のつよい東風が吹いております。また岐阜県や三重県の山岳部では昨日から強い雨が降り続き、現在までに150 ミリから200 ミリの雨量を観測しました。この台風は非常に大きく強いもので昭和28年9月に東海地方を襲い大災害をもたらした13号にまさるものです。

今後台風は北上をつづけ今晚8時頃に紀伊半島に上陸し、その後向きを次第に北東にかえ今夜半過ぎには東海地方にもっとも近づく見込みです。台風は当地方にとって最悪のコースをとると思われ夜に入ると全域とも暴風雨圏に入り大きな災害が予想されます。今後の気象通報に注意し、各方面とも万全の対策を講じて下さい。なお台風がもっとも近づく夜半頃は名古屋港の満潮時に当り高潮や大波による大きな被害も考えられます。海岸地方では厳重な警戒が必要です。

愛知県と三重県には暴風雨警報、高潮警報及び波浪警報が静岡県には暴風雨警報と波浪警報が岐阜県には暴風雨警報と洪水注意報がでています。

以後も毎時ごとに台風情報を発表したが、この考えにニュースをもちこんで発表した。

洪水警報は18時15分に発表した。洪水波に関係のあるようなつよい降雨は22時頃を頂点とすると予想した。したがって洪水波はそれより3～4時間後であるとして、この時刻に発表すれば十分間にあうと考えた。

反 省

以上のように台風15号の予報はうまくいった。まわりもそういっているし、われわれもそれを認めている。し

かし個々の問題となると、反省の余地は大いにある。

その一つは、われわれ現業の予報者がかって、このような猛台風を経験しなかったということである。室戸台風の数多くのレポートには眼をとおしていた。これにより先輩のこの猛台風に対してとった処置は、われわれなりに知悉していた。しかし、伊勢湾台風と室戸台風の間には25年という大きな時間のへだたりがある。おのずから気象学も進歩しているであろうし、予報の仕方もちがっている。

そのようなことはぬきにして「百聞は一見にしかず」のたとえのように、このような猛台風を経験しなかったことが予報作業のうえに大きなマイナスになったと思っている。このため警報にしても情報にしても、その文章に迫力が足らなかったのではなかったか、暴風雨も30m以上になると、風が2～3米増すごとに現象は一変してゆく。

今後は、身をもって経験した「風圧は風速の自乗に比例する」の情景を忘れずに、これを予報作業に生かしてゆきたい。

その二つ、「記録は常に破られる」これを忘れて作業していたのではなかったか。われわれは「史上最大の室戸台風」「912mbの室戸測候所の記録」の言葉を大げさにいえば神格化していた。予想の上限はこれで充分だと考えていた。このため飛躍した予報がだせなかった。

少なくとも、この信念は当日の午後3時頃まではもっていた。おのずから、ジャーナリストへの説明も迫力が欠いていた。

その三つ、名古屋市南部を初めとして濃尾平野の立地条件を十分に知悉していなかったのではなかった。名古屋市の海岸堤防は四八堤防といわれていることは知っていた。また13号の経験から、伊勢湾周辺では過去の地震その他で地盤は沈下していることも知っていた。しかし海岸から15軒もはなれた津島市が標高0以下であったことは初耳であった。

これらのことを十分知悉していたならば、高潮予報の考え方もおのずからちがっていたのではなかったか。

予報業務細則を開くと、数多くの種類の注意報や警報がある。中には一度も発表したことのないものもある。しかし記載されている以上は、そのような事態になれば発表しなくてはならないだろう。予報官はそれらのことを全部知っていなければ、その職責を果すことはできない。われわれにとって今後に残こされた問題はこの辺りにあるのではないか。