



トピックス

伊勢湾台風 50 年 台風の概要と高潮被害並びにその予測の最前線

1959年9月26日に台風15号『伊勢湾台風』が日本に上陸し、大きな被害をもたらしてから、2009年で50年になります。本 Express では伊勢湾台風とそれに伴う高潮被害について述べると共に、現在の台風・高潮情報の最前線を説明します。

1. 伊勢湾台風の概要

1959年9月21日にマリアナ諸島の東海上で発生した伊勢湾台風は、中心気圧が1日に91hPa下がるなど猛烈に発達し、非常に広い暴風域(キーワード)を伴いました。最盛期を過ぎた後もあまり衰えることなく北上し、26日18時頃和歌山県潮岬の西に上陸しました。上陸後6時間余りの短い間に本州を縦断、富山市の東から日本海に進み、北陸、東北地方の日本海沿いを北上し、東北地方北部を通って太平洋側に出ました(図1)。

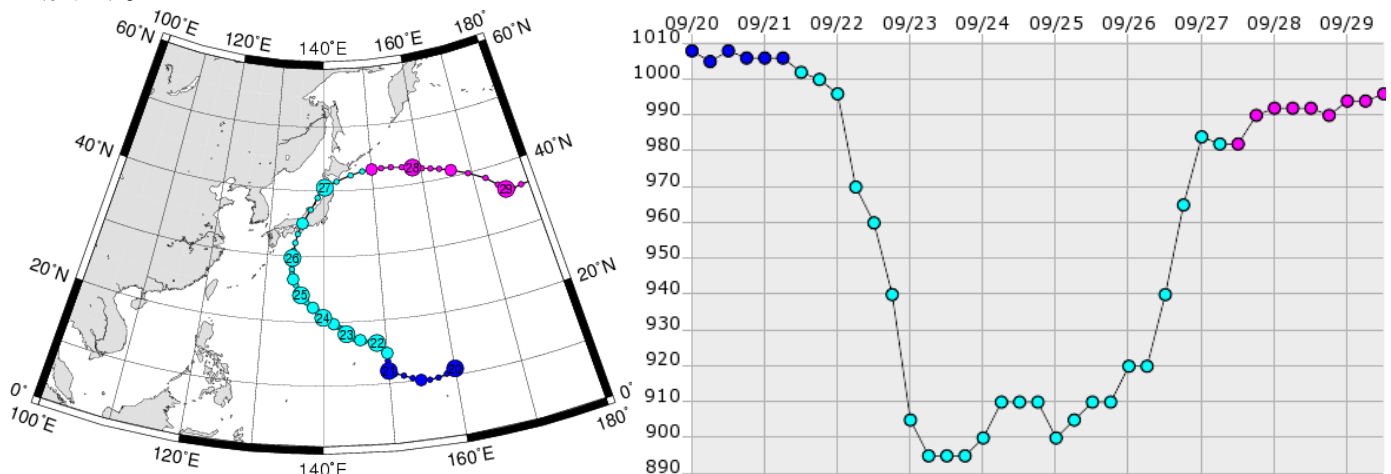


図1 伊勢湾台風の経路と中心気圧の推移
(出典:国立情報学研究所「デジタル台風」)

紀伊半島沿岸一帯と伊勢湾沿岸では高潮、強風、河川の氾濫により甚大な被害を受けました。特に愛知県では、名古屋市や弥富町、知多半島で激しい暴風雨の下、高潮により短時間のうちに大規模な浸水が起こり、死者・行方不明者が3,300名以上に達する大きな被害となりました。また、三重県では桑名市などで同様に高潮の被害を受け、死者・行方不明者が1,200名以上となり、被災者数は全国で153万人にもなりました。

1959年(昭和34年)の伊勢湾台風を契機に災害対策基本法(キーワード)が制定され、治水対策が強化されたことによって、1995年の阪神淡路大震災を除いて伊勢湾台風クラスの自然災害の被害は記録されていません。台風をはじめとする気象災害による人的被害は、対策を講ずることによって大幅に軽減できることを証明しました。

2. 伊勢湾台風と高潮被害

前記 1.で触れたように、伊勢湾台風は非常に移動速度の速い台風で、比較的豪雨の被害は少なかったのですが、風と高潮によって大きな被害をもたらしました。高潮発生のメカニズムと大きな被害をもたらした要因は以下の通りです(図 2)。

- ① 台風自身の低い気圧によって、海面が吸い上げられた(吸い上げ効果)
- ② 台風に伴う暴風によって、台風進路の東側では海水が吹き寄せられた(吹き寄せ効果)
- ③ 9月は海面の水温が1年の中で最も高く、海水の膨張によって海面が最も高い時期であった
- ④ 奥行きが深く遠浅の地形効果があった

高潮は紀伊半島から伊勢湾、三河湾に大きな高潮をもたらし、特に名古屋港では高潮による潮位上昇量は約3.5m、最高潮位は約3.9mという国内最大級の記録を残しました。なお、高潮の発生は満潮との関係で注意が呼びかけられることが多くありますが、伊勢湾台風の場合は満潮時と干潮時の中間であったことが報告されており、もし満潮時であったならばさらに大きな被害を及ぼした可能性があります。

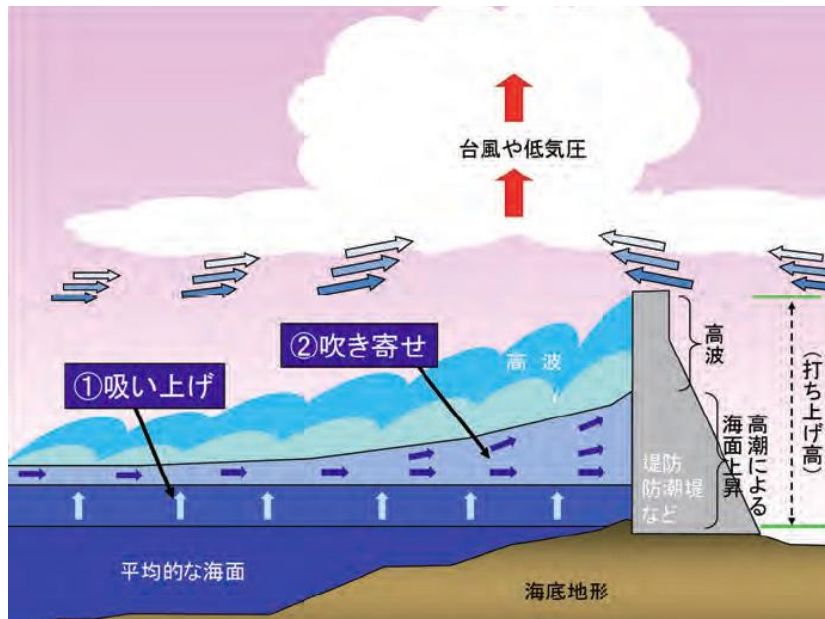


図 2 高潮発生のメカニズム
(出典:気象庁)

上記①～④の条件が重なったことに加えて、伊勢湾台風は貯木場に保管されていた木材が高潮による被害を大きくしたことが報告されています。木材の集積地であった名古屋港は、伊勢湾台風当時27万立方メートルの木材で満たされており、直径1メートル、長さ10メートル、重さ7-8トンもの巨大な木材が高潮に流され大きな被害を与えたと報告されています(図 3)。最も被害の大きかった名古屋市南区では、死者・行方不明者1,500人のほとんどが流木によるものといわれています。



図 3 伊勢湾台風の高潮で流された木材
(出典:名古屋市)

伊勢湾台風から、台風は様々なものを凶器とする状況を作り出すという苦い教訓を得ただけでなく、地域の防災計画の重要性を再認識することとなりました。甚大な被害を出した名古屋市南部は、16世紀以降干拓が進められてできた海拔0メートル以下のエリアでした。

このエリアでは戦後に臨海工業地帯が建設され、急激に市街地化したことから県外からの移住者も多く居住しており、海拔0メートル以下のエリアだということを知らなかった住民も多くいました。

さらに、台風に伴う停電のため、ラジオやテレビからの情報も途絶えて高潮の被害に対する対応が出来なかったことが指摘されています。

3. 台風進路予報と高潮予報の最前線

伊勢湾台風を契機に、災害対策基本法の制定、河川管理のインフラ整備、防災気象情報の充実、迅速な防災情報の伝達など日本の防災管理体制の整備が進みました。以下では、その後の50年間で技術が飛躍的に向上した台風進路予報と高潮予報の最前線について説明します。

現在気象庁で行われている台風予報では、「アンサンブル予報」という手法が用いられています。一般的に、予報は長期になればなるほど、精度が低くなりますが、その精度は状況によって異なります。これを確率的に表現する手法がアンサンブル予報です。アンサンブル予報では、計算の出発点(初期値)を少しずつ変化させ、予報を複数実行して結果のばらつきを見ます。図4はアンサンブル予報の例ですが、左図は比較的ばらつきが小さく予報の信頼度は高いと考えられます。一方、右図は予報の不確実性が比較的大きく、関東から四国まで広い範囲で台風接近のシナリオに備える必要があることを示唆しています。

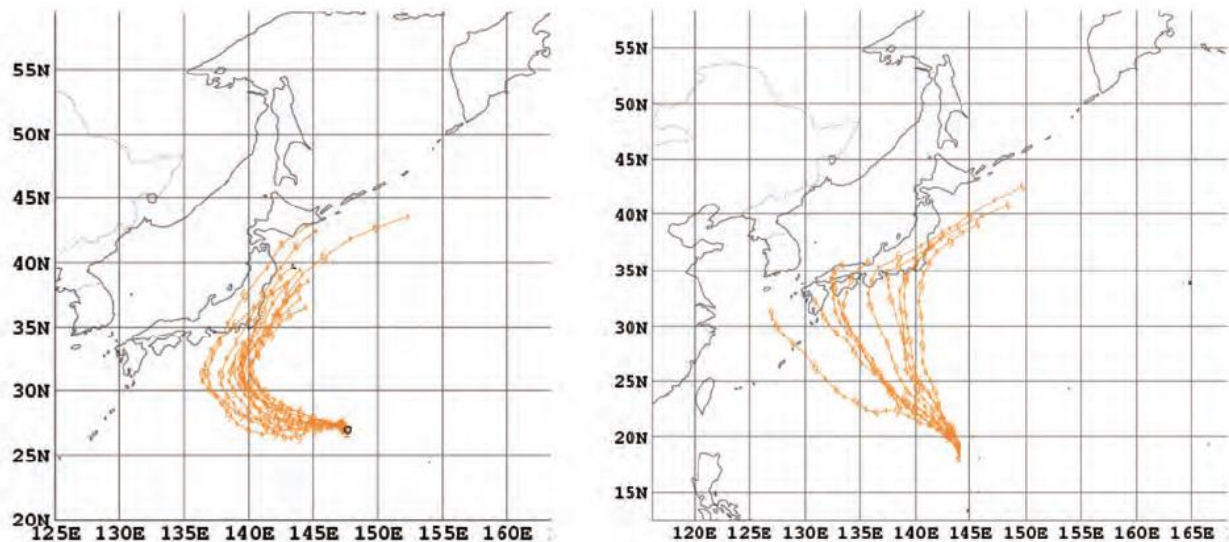


図4 アンサンブル予報の例
(出典:気象庁)

気象庁の研究機関である気象研究所では、伊勢湾台風のコンピュータによるシミュレーションを行うプロジェクトを2009年より開始しており、2009年9月17日～18日に京都大学防災研究所にて行われた台風研究会において、「過去の観測データから格子間隔約60kmの観測データを構築して、これをコンピュータにインプットし伊勢湾台風のシミュレーションを行った結果、上陸2日前に伊勢湾台風のもたらす暴風、高潮、降水量などをかなり正確にシミュレーションすることに成功した。」との報告がありました。今後、このような大きな被害をもたらす高潮に対して、詳細な予測情報に基づく事前の対策(浸水予想域の策定や避難指示など)を講ずることにより、大幅に被害を軽減させることができる可能性が示唆されました。

日本は台風だけでなく集中豪雨、地震や火山といった自然災害大国です。このうち、台風や集中豪雨などの気象災害は、シミュレーションの結果を踏まえた最新の予報技術を活用すれば、ある程度事前に予測することが可能で、迅速に正確な予測情報を集め、適切な行動をとることで、大きく被害を軽減させることができます。そのためには、一人でも多くの人々が防災・減災に対する正しい知識と行動力を持つことが非常に重要です。

【キーワード】

・暴風域

図 5 の赤い太線に囲まれる領域で、風速(10 分間平均)が 25m/s 以上の暴風が吹いているか、地形の影響などが無い場合に吹く可能性のある範囲を示しています。また風速 15m/s 以上のエリアを強風域と言います。ここで言う風速は 10 分間の平均風速ですから、瞬間的にはさらに強い風が吹く可能性があります(最大瞬間風速)。

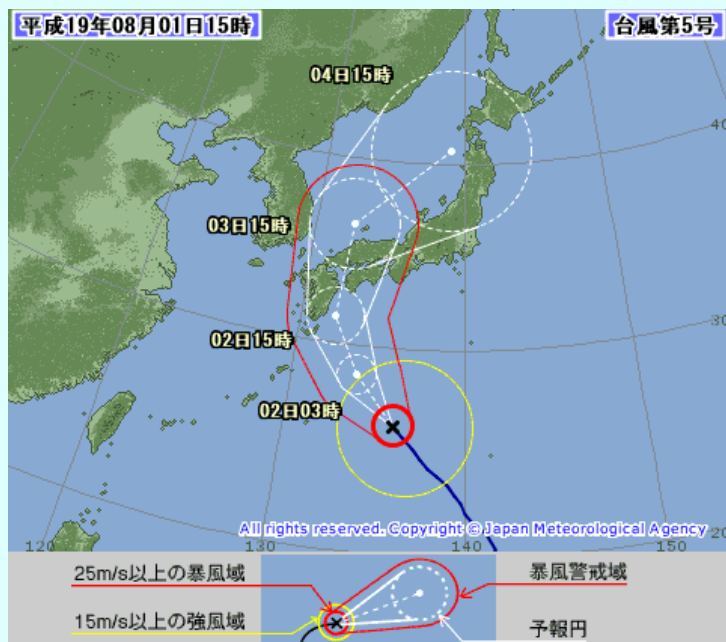


図 5 気象庁台風情報のサンプル(出典:気象庁)

なお、上記図 5 の白い点線は、台風の進む進路を表す予報円ですが、予報時刻に台風の中心が予報円内に入る確率は 70%と定義されています。

・災害対策基本法

伊勢湾台風を契機に、1961 年(昭和 36 年)に定められた法律でありその目的は以下のとおりです。「国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、防災に関し、国、地方公共団体及びその他の公共機関を通じて必要な体制を確立し、責任の所在を明確にするとともに、防災計画の作成、災害予防、災害応急対策、災害復旧及び防災に関する財政金融措置その他必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、もって社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする。」

なお、6,436 名もの死者及び行方不明者が発生した阪神淡路大震災を受けて 1995 年に改正され、政府の災害対策本部や交通規制等の災害対策が強化されました。

【参考文献】

- 気象庁 <http://www.jma.go.jp/jma/index.html>
<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/hakusho/2009/HN2009sp.pdf>
気象研究所 <http://www.mri-jma.go.jp/>
国立情報学研究所「デジタル台風」 <http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/>
名古屋市 <http://www.city.nagoya.jp/>
岡田義光著(2007 年)「自然災害の事典」朝倉書店