

高潮対策の取組みについて

1. レーザプロファイラを利用した3次元電子地図（資料3）について

【委員から行政への質問】

- Q. 伊勢湾で浸水をまぬがれる部分の図面が青い部分が多く気になるが、建物の高さが低いのか。
- A. 地盤高が低い上に、低層住宅が広がっているためである。
- Q. 解像度はどの程度か。
- A. 2m程度である。
- Q. 建物、樹木を省いた地盤のみのDEMを国土地理院が整理しているか。（越村委員）
- A. 国土地理院では、例えば福岡のような大都市圏であれば5m程度のメッシュ。海岸室では、東南海・南海・東海が想定される地域について海岸線から1km内陸側に入った範囲まで2mメッシュの3Dの電子地図を整備中である。完成後はご活用いただきたい。
- Q. 河川を遡上する津波を考えるともう少し内陸部まで欲しい。
- A. 国土地理院も作成しているはずであり、つないでやれば良い。

2. 高精度の高潮予測を可能とするシステムの構築について（参考資料2）

2.1 予測モデルについて

【委員から行政への質問】

- Q. 高潮モデルは、現在SWANの第3世代のモデルであり、気象と波と高潮、海洋、流れを結合し、全部一緒に解くモデルである。高波は別として、高潮であれば三大湾と有明、周防灘、播磨灘などが重要となるが、課題は風の影響をモデルに取り込む場合であり、特に浅海域では風が地形の影響をかなり受けるが、現在の高潮情報システムにどの程度考慮されているか。
- A. 高潮情報システムの中の気象庁数値予報システムはリアルタイムで予報なりに使っていくため限られた時間で計算結果が求められるため、計算時間、精度とのトレードオフである。外力として、風を場として与える計算のルーチンが入っているが、気象庁が使っているものを利用しているが、これは、気圧配置にもとづく台風モデル（台風による風の場合）を合成したものを使っている。
- Q. モデルの精度向上という観点では、砕波は効くと思うが、潮位よりも潮流の方が効くのではないか。
- A. 今のモデルには入っていない。現業運用するにあたり、高潮モデルで出てくる流動の結果を波浪モデルに組み込むより、別モデルを独立で動かした方が運用しやすいとの判断である。

2.2 高潮情報の提供の仕方について

【委員から行政への質問】

- Q. 高潮モデルの使用者は、利用者は、どのように想定しているか。
- A. 市町村や住民にモデルの予測結果情報を提供し、避難を円滑に進める目的である。

【委員の指摘】

- 避難勧告を出すべく市町村長が持つ情報はもっと少ないのが現状である。このような問題意識から、誰でも使える津波解析のモデルをブラックボックス化したものを提供するという情報の開示方法もあるのではないかと考えている。
- 中心気圧を入力すればよいといったブラックボックスにして、その情報に合わせて海岸の情報を見せるような工夫が欲しいと考えている。

3. 高潮の発生確率評価について

【委員から行政への指摘】

- Q. 高潮の発生確率評価は重要。今までは、伊勢湾クラスのモデル台風や既往最大という形での計画論はできているが、高潮・高波のデータの蓄積年は、30年50年である。津波は歴史津波のデータも含めれば百年以上である。そのようなものが必要になってこないと発生確率評価は中々精度があがらないのではないか。
- A. 津波の発生の規模と再起期間を知ることが一番の目標だったが、既往最大で良いのかについて、インド洋大津波が示したことが津波の問題である。高潮については、確率評価が難しい部分もある。

4. 高潮防護施設の外力評価について

4.1 越水した場合の裏法面の安全性

【行政から委員への質問】

- Q. 高潮防護施設の外力に対する構造的な耐力の評価の観点で越水した堤防の裏法面の安全性についての研究は、現在どのようなレベルか？
- A. 超過外力の検討の必要性は誰もが認識しているが、超過外力に対する堤防の設計をしていない。カトリーナの経験から越水後は非常に弱いということが経験的にわかっている。従って、資産が集中しているところについては、フェールセーフ（2線堤防等）の検討が必要ではないか。
- A. 破壊機構的には、裏のりの侵食なのか、浸透破壊なのか、共存状態で破壊されている。土質学的なものがかかわってくると思うが、きちんとしたことが言える状況になっていないのではないか。
- A. 想定を超えるとは、どこまで越えるのかで悩む。

4.2 衝撃力に対する堤防の耐力について（津波関連）

【行政から委員への質問】

- Q. 堤防の高さが足りていても、衝撃的な力が加われば倒れることがあると思うが、衝撃力に対する耐力設計論は確立されているのか。
- A. 包括的に津波外力を想定した性能設計の考え方は確立されていない。
- A. 水と漂流物の混在した衝撃力については検討されていない。
- A. 大阪では、土運船が風にあおられて防潮堤にあたりケーソンにずれを生じた事例がある。
- A. 土運船等の漂流物は、付加質量が大きく3倍程度の運動量を持っており、ものすごい衝撃力があるため、構造物にとって高さだけでは満足できない条件の一つとなる。

4.3 シミュレーションの活用について

【委員の指摘】

- 今では、いろいろなシミュレーションができるようになってきているため、従来の高さを守るという形ではない守り方や超過する際の被害を最小とする方法等、技術的に検討課題がある。例えば、カトリーナのシミュレーション（佐藤座長の研究内容）では、対策の1つとして遊水地を設定したがあまり効果が無く、高潮で水が陸に押し寄せた最後の段階で、その水を抜かないと効果がないことなどがわかった。

5. 高潮からの避難対策について

【委員の指摘】

- 人の住まい方という観点では、逃げたくても逃げられない高齢者が水辺付近に増えているような気がする。
- 津波の避難、要援護者の避難には、今までのすぐに逃げろという鉄則が使えない。津波には“津波てんでんこ（てんでばらばらに自分ひとりだけでも助かりなさい）”という生存率を上げようとする教訓がある。近年、高齢者が非常に多く犠牲になっていることを考えると、地域として助けるという考え方の乖離が現在は問題となっている。