

第18回「津波予測技術に関する勉強会」の議事要旨について

1. 日 時

令和3年3月5日（金）10時～12時

2. 場 所

ウェブ会議

3. 議題

1. 気象庁における技術開発体制等の強化
2. 本勉強会を踏まえた津波予測技術改善の進捗状況
 - (1) 津波予測の高精度化と近地津波へのリアルタイムシミュレーションの活用策
 - (2) 量的津波予報データベースの改善の方向性
 - (3) 統計的な津波減衰予測手法の性能検証
3. 今後の津波予測技術改善の進め方

4. 出席者

委員（○：座長）

| | |
|---------|--|
| 越村 俊一 | 東北大学 災害科学国際研究所 教授 |
| ○ 佐竹 健治 | 東京大学 地震研究所 教授 |
| 鈴木 亘 | 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 地震津波火山ネットワークセンター 主任研究員 |
| 高川 智博 | 国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 海洋水理研究領域 津波高潮研究グループ グループ長 |
| 谷岡 勇市郎 | 北海道大学 大学院理学研究院附属 地震火山研究観測センター 教授 |
| 都司 嘉宣 | 合同会社 地震津波防災戦略研究所 所長 |
| 山本 剛靖 | 気象研究所 地震津波研究部 第四研究室長 |

気象庁

| | |
|--------|--------------------------------------|
| 中村 雅基 | 地震火山部 地震火山技術・調査課長 |
| 岡本 國徳 | 地震火山部 地震火山技術・調査課 地震動・津波予測モデル開発推進官 |
| 五十嵐 洋輔 | 地震火山部 地震火山技術・調査課 地震火山観測企画調整官 |

| | |
|-------|---------------------------|
| 相澤 幸治 | 地震火山部 地震火山技術・調査課長補佐 |
| 中田 健嗣 | 地震火山部 地震火山技術・調査課 調査官 |
| 干場 充之 | 気象研究所 地震津波研究部長 |
| 対馬 弘晃 | 気象研究所 地震津波研究部 第四研究室 主任研究官 |

5. 議事概要

事務局から気象庁における技術開発体制の強化（資料1）、津波予測の高精度化と近地津波へのリアルタイム津波シミュレーション活用策（資料2-1）、量的津波予報データベースの改善の方向性（資料2-2）、統計的な津波減衰予測手法の性能評価（資料2-3）および今後の津波予測技術改善の進め方（資料3）について説明した。これらの議題について意見交換が行われた。委員からの主な意見は以下の通り。

- 日本全国での予測を考えたとき、津波が太平洋側で起きたときに、日本海側も含めてリアルタイムシミュレーションを実行するかどうか等の予測エリアやスパコンのオペレーションをどう行うかについて、活用方法の検討を進めてほしい。（資料2-1）
- 津波シミュレーションの初期値について、CMT、REGARD、tFISH、W-Phase などについて解が得られる時間も考慮してその活用方法について決める必要がある。（資料2-1）
- 津波の再現の目的に応じて、第一波警戒用と後続波警戒用の2種類の津波シミュレーションの活用を考えると良い。（資料2-1）
- 後続波を再現するために、観測点付近だけでなく、エッジ波の伝播するエリアがメッシュサイズの小さい地形データでカバーされているかどうかを考慮に入れる必要がある。（資料2-1）
- 後続波を正確に予測できるかどうかの確認として、2004年の釧路沖の地震での浦河の津波が再現できるかをみると良い。（資料2-1）
- MwがMjmaに比べて非常に大きくなった場合には、リアルタイムシミュレーションを行う前にまずデータベース検索を行って予測の更新を行うことが重要であり、このような方法を継続すべき。（資料2-1）
- 沿岸部の詳細な津波予測が得られるようになった場合の、おおむね県単位での平均化の仕方の詳細について検討が必要。（資料2-1）
- 津波の予測を考える上で、破壊開始点と津波の発生域との違いを考慮に入れた津波の予

測を考えてほしい。(資料 2-1)

- 地震波に合うように求めた CMT 解は精度よく求まる一方で、それを津波の予測に応用したときには、走向などのわずかな違いの影響が大きい。そのようなことを考慮の上、不確実性の検討を進める必要がある。(資料 2-1)
- 日本海溝沿いでは、固い付加体の存在により大きな地震が発生する。日本海溝と南海トラフでの付加体の違いを考慮に入れる必要がある。(資料 2-2)
- 海底地滑りによる津波が、大きな地震の後に誘導されて起きる場合が熱帯地方などでしばしば見られるのは、サンゴに由来する石灰岩質の海底が崩れやすいことに起因する。日本では沖縄地方で考慮する必要がある。水中音波の測定器を普段から設置し観測技術を蓄積していくと良い。(資料 2-2)
- 今回の減衰解析結果で、予測の幅が±12 時間というのは長いのではないか。(資料 2-3)
- 誤差の範囲内に収まりきれない観測点もあることから、実際の運用では、このような統計的な減衰予測とともに、数値シミュレーションの予測の併用も検討する必要がある。(資料 2-3)
- 今回示された、観測データに基づく減衰予測だけでなく、数値シミュレーションでどの程度長時間の時系列の再現が可能かを調べる研究も引き続き行ってほしい。(資料 2-3)
- 数値シミュレーションによる減衰予測について、従来の減衰項では表しきれない減衰を表すために人工的な減衰項をどう入れていくか等、研究を継続してほしい。(資料 2-3)
- 減衰の解析や検証には、沿岸のデータだけでなく、沖合の水圧計データも取り込んで行うと良い。(資料 2-3)
- 沖合の地形が舌状な場所など、周囲よりも津波の高さが高くなりやすいことが分かっている地点について、警戒を発することも検討してほしい。(資料 3)
- 今回は太平洋側の地震による津波の減衰解析結果が示されたが、日本海で発生する津波の減衰は法則性が異なると考えられるので、そのようなことも今後考慮した方が良い。(資料 2-3、資料 3)

2021年2月13日の福島県沖の地震について、発表した津波の予測とS-netの地震波形の活用について質問があった。気象庁としては津波予報（若干の海面変動）の予測の発表を行い、観測された津波は最大で0.2mであり、妥当であったと考えている旨の説明が行われた。また、S-netの活用については、緊急地震速報にはS-netを活用しているが、今回の地震は地震の発生場所が沿岸に近く深かったため、特段S-netの地震波形の計測値を使用することなく津波予報に使用する震源は決定できている旨の説明が行われた。

2021年3月5日04時28分頃（日本時間）のケルマデック諸島の地震について質問があり、遠地津波のシミュレーションを行い、震源付近の海外の観測データとの比較を行い、海面変動（若干の海面変動）の予測を発表した旨の説明が行われた。

以上