

(3) 津波警報の精度向上

| 勧告 | 図表番号 |
|--|-----------|
| <p>【制度の概要】</p> <p>気象庁は、気象業務法第 13 条第 1 項に基づき、津波についての一般の利用に適合する予報及び警報を行っている。</p> <p>津波警報等は、気象庁予報警報規程（昭和 28 年運輸省告示第 63 号）第 2 条に基づき、気象庁本庁が全国 66 か所の津波予報区ごとに発表することとされている。</p> <p>津波警報等は、地震津波業務規則第 26 条に基づき、予想される津波の高さが高いところで、①0.2m以上 1 m未満であって津波による災害のおそれがある場合に津波注意報、② 1 m以上 3 m未満である場合に津波警報（津波）、③ 3 m以上である場合に津波警報（大津波）が発表される。</p> <p>【現状及び問題点等】</p> <p>ア 津波警報等の発表状況等</p> <p>気象庁における津波警報等の発表状況等を調査した結果、以下のような状況がみられた。</p> <p>(7) 津波警報等の精度</p> <p>気象庁は、平成 22 年 2 月 27 日 15 時 34 分（日本時間）に発生したチリ中部沿岸を震源とする地震に際して津波警報等を発表した。具体的には、①津波警報（大津波）を青森県太平洋沿岸、岩手県及び宮城県の 3 予報区に、②津波警報（津波）を北海道太平洋沿岸東部等の 33 予報区に、③津波注意報を北海道日本海沿岸南部等の 13 予報区に対して発表している。</p> <p>しかし、実際に観測された津波の高さは、津波警報（大津波）が発表された予報区内で 0.9mないし 1.2m、津波警報（津波）が発表された予報区内で 0.2mないし 1.2m等となっている。</p> <p>以上のように、予測したとおりの津波が観測されなかった理由について、気象庁は、予測精度に次のような技術的な限界があったためと説明している。</p> <p>① シミュレーション結果をデータベース化し、そのデータベースを用いたシステム（以下「シミュレーションシステム」という。）により津波の予測を行っている。近海で発生した地震による津波については、13 万 4,472 通りのシミュレーションがあるものの、チリ等の遠方で発生した地震による津波については、260 通りと僅少^{きん}であること。</p> <p>② シミュレーションシステム構築時の計算機能力の限界から、海底地形の計算グリッドサイズ（津波の伝搬速度を計算するための 1 格子の大きさ）を大きめ（約 8 km 四方）に設定したシミュレーション結果を用いていること。</p> <p>(イ) 津波の予測精度の改善</p> | 表 1-(3)-① |

気象庁は、津波の予測精度を向上させるため、平成 21 年度から学識経験者による「津波予測技術に関する勉強会」(注)を開催するなど、シミュレーションシステムの改良等について検討してきた。第 5 回勉強会(平成 22 年 2 月 23 日開催)の検討結果等を基に、遠方で発生した地震による津波の予測の精度を向上させるため、当面、次の措置を講じることとしている。

① より詳細な海底地形の採用

シミュレーションに用いる海底地形の計算グリッドサイズを現在の約 8 km 四方から、約 2 km 四方に変更し、より予測精度の高いシミュレーションを実施する。

② 想定断層数の増強

シミュレーションで想定する地震の規模(マグニチュード)について現在の 8.5 及び 7.5 に 8.0 を追加するとともに、想定する太平洋沿岸の地震の発生場所(想定断層の配置)を細かく設定する。この措置により、シミュレーションを現在の 260 通りから 1,280 通りに増やす。

③ 津波観測値の活用地点の増強

海外の検潮所等の潮位観測地点に対応したシミュレーションの波形出力地点を、現在の 12 地点から 99 地点に増やす。この措置により、現在よりも観測値を有効に活用して、津波の高さや到達予想時刻の修正等に反映させる。

気象庁は、シミュレーションシステムの改良には、1,280 通りのシミュレーション計算(1 通りのシミュレーション計算に 2 時間から 3 時間を要する)、その計算結果の検証、現用システム(地震活動等総合監視システム)への登録及び試験運用を行う必要があることから、新しいシミュレーションシステムが確立し、当該システムによる予測ができるのは平成 23 年度中になるとしている。

(注) 「津波予測技術に関する勉強会」は、津波予測に関する技術的な知見に基づき、気象庁の津波警報や津波注意報の高度化に係る意見交換等を行うことを目的として、大学教授等の学識経験者で構成されている。平成 19 年 10 月に設置され、22 年 2 月までに 5 回開催している。

また、気象庁(気象研究所)は、地震発生後の初期段階で震源情報を的確に把握することにより津波予測の高精度化等を図ることを目的とした特別研究「海溝沿い巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究」を平成 22 年度から 26 年度までの 5 か年計画で行うこととしている。

イ 津波警報等に対する地方公共団体等の対応

気象庁がチリ中部沿岸を震源とする地震に際して発表した津波警報等により、地方公共団体、鉄道事業者等は、次のような対応を採った。津波警報等の発表は、国民の生活に大きな影響を及ぼすことから、より精度の高い津波警報等の発表が重要である。

- ① 避難指示の措置を採ったものが 53 市町村、避難勧告の措置を採ったものが 140 市町村

| | |
|---|------------------|
| <p>② 鉄道の運転中止の措置を採ったものが 16 鉄道事業者(計 64 区間)</p> <p>③ 道路の全面通行止めの措置を採ったものが、高速道路 3 路線、国直轄国道 10 路線及び県管理国道 121 路線</p> <p>また、避難指示及び避難勧告が発表された地域の住民の約 6 割が実際には避難していなかった。津波予測の精度の向上は、住民の津波警報等への信頼性向上にも寄与するものであり、避難する住民の割合を高めることにもつながると考えられる。</p> <p>【所見】</p> <p>したがって、国土交通省は、遠方で発生した地震に対する津波警報等の精度向上等を図る観点から、シミュレーション計算結果の順次活用など、改良後のシミュレーションシステムの運用開始の早期化を図る必要がある。</p> | <p>表 1-(3)-③</p> |
|---|------------------|

表 1 - (3) - ① チリ中部沿岸地震（平成 22 年 2 月 27 日発生）に対する津波警報と観測された津波の高さ
（単位：m）

| 津波警報等区分 | 発表予報区数 | 予測の高さ | 観測された津波の高さ |
|-----------|--------|-------|------------------|
| 津波警報（大津波） | 3 予報区 | 3 | 0.9～1.2 |
| 津波警報（津波） | 33 予報区 | 1～2 | 微弱～1.2 |
| 津波注意報 | 13 予報区 | 0.5 | 観測されず 0.2～0.4 |

（注）気象庁の資料に基づき当省が作成した。

表 1 - (3) - ② 現行の遠地津波用データベースと次期データベースの主な違い

| 区分 | 現行データベース | 次期データベース |
|-------------------|---------------------------------------|---|
| 想定断層モデル | M8.5 の断層で 130 地点 （過去に大きな地震が発生した場所） | M8.5 の断層で 320 地点 （過去に大きな地震が発生した場所 ＋その間を埋める） |
| マグニチュード | M8.5、M7.5 | M8.5、M7.5、M8.0 |
| 断層総数 | 260 個 | 1,280 個 |
| 津波波形出力地点数 （海外） | 検潮所：5 地点 DART：7 地点 | 検潮所：61 地点 DART：38 地点 |

（注）1 気象庁の資料に基づき当省が作成した。

2 DARTとは、海底津波計（Deep-Ocean Assessment and Reporting of Tsunamis）である。

表 1 - (3) - ③ 避難指示及び避難勧告が発令された地域住民の対応（アンケート結果）（単位：%）

| アンケート回答者全体 | 避難した | 避難しなかった | 無回答 |
|------------------|------|-----------------------------|-----|
| 100（回答者数 2007 人） | 37.5 | 57.3 （うち「必要性は感じていた」26.3） | 5.1 |

（注）1 第 26 回中央防災会議（平成 22 年 4 月 21 日）の資料「緊急住民アンケート調査結果」に基づき当省が作成した。

2 アンケート調査は、津波警報（大津波）が発表された青森県、岩手県及び宮城県 の 36 市町村の中で、避難指示・勧告が発令された地域の住民 5,000 人（無作為抽出）に対して、平成 22 年 3 月 15 日（発送）～31 日の間、行われた。