

平成 18 年 8 月における日本全国の津波ハザードマップの作成状況

Making Condition of Tsunami Hazard Maps in Japan as of August 2006

杉安和也*・村尾修**

Kazuya SUGIYASU*・Osamu MURAO**

Public awareness of risk management to the tsunami disaster has been increased since the 2004 Sumatra Tsunami. Making hazard map is one of the essential countermeasures for the local governments in Japan. Japanese government directed the local to make the maps in 2004 because only 9.6% of the coastal areas prepared them. The authors investigated the making condition of the tsunami hazard maps in August 2006, which were published through Internet. This paper reports how much governments prepare the maps and compares the contents.

Keywords: tsunami, hazard map, Internet, flooded prediction map, disaster prevention map
 津波、ハザードマップ、インターネット、浸水予測図、防災マップ

1. はじめに

1-1. 日本の津波とハザードマップの実態

わが国は周囲を海で囲まれた島国であり、33,889kmの海岸線¹⁾に39都道府県991市町村¹⁾と全自治体の3割が面している。地震調査研究推進本部の予測では今後30年で東海地震、東南海・南海地震は50~70%(M8.5前後)、三陸沖・宮城県沖地震は80~99%(M8.0前後)という高い確率で津波を伴う広域海溝型地震の発生が危惧されている²⁾。このような津波対策の一環として「津波ハザードマップ(津波浸水予測図)」の整備が進められている。これは津波発生時の被害予測をマップ上で表現し、それに応じた避難場所・避難経路等を掲載したものである。平成16年には死者22万人を出したスマトラ沖地震津波が発生し、国内外を問わず津波ハザードマップに対する関心は高まってきている。しかし、最も積極的に公開されている河川浸水想定区域³⁾と異なり、法律に基づいて明確に作成・公開の義務が定められていない津波ハザードマップの整備率は、海岸線を有する市町村全体の1割程度であった(平成16年実施津波・ハザードマップ研究会調査)。

1-2. 近年の国の動き

平成11年に国土庁(現:国土交通省)防災局震災対策課より全国沿岸の津波浸水予測図が発表され⁴⁾、津波ハザードマップの作成が進められたが、その状況は芳しくなかった。これをうけ、平成15年に内閣府・農林水産省及び国土交通省が共同で「津波・津波ハザードマップ研究会」を立ち上げ、「津波・高潮ハザードマップマニュアル」、「津波・高潮ハザードマップ作成・活用事例集」を各自治体に配布、指導を行った⁵⁾。さらに平成16年12月に発生したスマトラ島沖地震津波を踏まえて、国土交通省に「津波対策検討委員会」を発足し、重要沿岸域の全ての市町村で津波ハザードマップが策定できるよう津波浸水想定区域図の作成と公表を提言した⁶⁾。

本稿では平成16年の津波・高潮ハザードマップ研究会の指導以降の平成18年における津波ハザードマップ公開状況とそのコンテンツからみえる傾向を報告する。

2. ハザードマップの収集方法

平成16年に津波・高潮ハザードマップ研究会によって行われた調査を元に、インターネットを用いて平成18年8月時点での津波ハザードマップの公開状況調査を行った。具体的な調査方法・概要を表1に示す。

表1 公開状況調査概要

調査対象	海岸線を有する自治体991市町村および47都道府県(平成16年5月時調査対象自治体)
調査期間	平成18年7月~8月
調査方法	インターネットによる公開状況調査 ・地質情報整備・活用機構Webサイトによる検索 ・都道府県・市町村もしくは各地域の防災関連研究機関Webサイトによる検索 ・Google検索により「津波ハザードマップ・防災マップ・浸水予測図」等を検索 対象とする津波ハザードマップの定義 ・津波の浸水予測区域もしくは津波発生時の避難場所が表記されている地図 (例:津波浸水予想図・防災マップ・避難所マップ等) 公開済の判断基準 ・各自治体の公式HP(主として防災局防災課、砂防課等)上で閲覧可能である ・各市町村公式HPでは未公開だが、都道府県公式HP上でその市町村地域の津波ハザードマップが閲覧可能である ・現在の各自治体の公式HPで未公開だが、平成16年の調査段階で公開が確認されている

3. 公開状況

平成16年5月に津波・高潮ハザードマップ研究会によって行われた津波ハザードマップ公開状況調査では海岸線を有する自治体991市町村のうち95市町村が津波ハザードマップを公開しており、公開率は9.6%であった⁵⁾。

* 非会員・筑波大学第三学群社会学類 (College of Policy and Planning Sciences, University of Tsukuba)

** 正会員・筑波大学大学院システム情報工学研究科 (Faculty of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba)

今回の調査の結果、平成18年8月現在で34.9% (335市町村)の津波ハザードマップの公開が確認できた(図1)。平成16年の調査と比較すると約3倍である。都道府県別による集計結果を図2に示す。

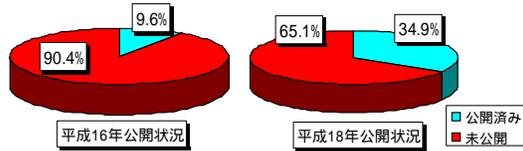


図1 公開状況変化

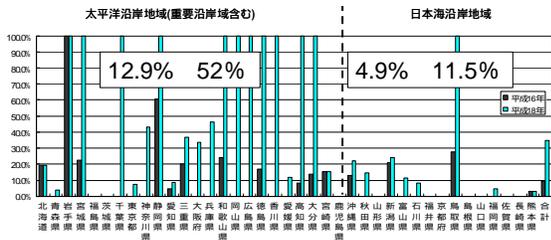


図2 都道府県別津波ハザードマップ公開状況変化

3-1. 公開率上昇自治体

平成16年5月調査時点では公開率100%を達成していたのは岩手県のみであったが、今回の調査で公開率が上昇した地域は21都道府県あり、そのうち公開率が100%に達した自治体は宮城県・千葉県・東京都・神奈川県・新潟県・石川県・静岡県・和歌山県・鳥取県・岡山県・広島県・香川県・高知県・大分県の計14都道府県である。これらの自治体では各市町村でハザードマップを公開するとともに、都道府県での地域全体のハザードマップを公開している。

日本全体における公開状況を見ると、岩手県から宮城県、静岡県から大分県周辺地域等の太平洋沿岸地域の公開率は比較的高く、一方で日本海沿岸地域の公開率は比較的低い傾向にある。これは、今後高い確率での発生が予想される宮城県沖地震や東海・東南海・南海地震の影響であろうと思われる。また過去の津波災害の経験の有無とも関連するであろう。全体としては、日本全体の公開率は2年間で9.6%から34.9%と約3倍まで進行した。とくに平成21年末までに配備完了を目標としている東海地震、東南海・南海地震、日本海溝・千島海溝周辺型地震による津波被害が想定される重要沿岸拠点およびその周辺市町村での公開率は12.9%から52%と約5倍まで進行している。一方で日本海沿岸地域での公開率は4.9%から11.5%と約2倍にはなったものの、太平洋沿岸域を比較すると整備が遅れている。また重要沿岸拠点周辺にあっては福島県・茨城県・愛媛県など、整備が遅れている地

域もある(図2)。

3-3. マップ種別

今回収集したハザードマップは、その形態、発行主体等から大別して、3種類に分類される。今回調査したマップ種別の分類を図3に示す。

a) 津波浸水予測図(51%)

国・都道府県が作成主体となり、県全域の津波浸水予測図区域を掲載しているもの。避難場所は掲載されていないものが多い。

b) 防災マップ(34%)

津波災害(津波浸水予測図区域または避難場所の掲載)とともに他の災害情報(洪水・土砂・地震等)についても掲載されているもの。津波災害単体の情報は簡略化される傾向にある。

c) 津波ハザードマップ(15%)

津波災害対策のみを掲載しているもの。津波浸水予測図区域や避難場所、津波到達時間、津波侵入方向、津波発生時の避難心得等、津波災害に対して詳細に掲載されており、情報量は多くなる傾向にある。

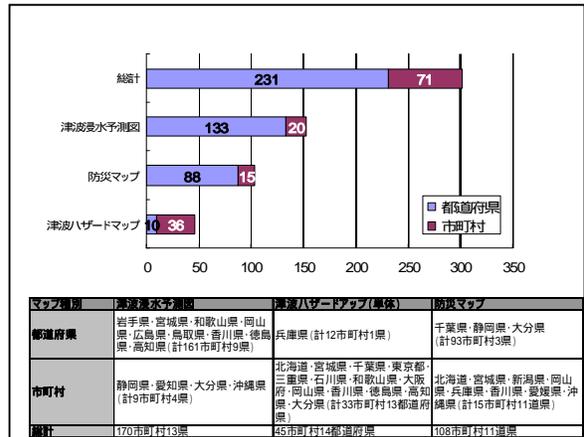


図3 マップ種別分類

現状では都道府県が作成する津波浸水予測図が半数を占めているが、津波浸水予測図は津波発生時のシミュレーション結果を示す速報的な位置づけにあり、避難場所を確保するには適していない場合が多い。実際の避難には避難場所を把握することが重要であり、こうした都道府県の津波浸水予測図をもとに、市町村で避難場所等を追加した津波ハザードマップ・防災マップを作成することが望ましい。また、市町村で独自に作成を行う場合、津波ハザードマップ(単体)での作成が多い。

4. コンテンツの整理

津波・高潮ハザードマップ研究会において、住民の避難に用いるハザードマップにおいて必要とされる記載情報は、「避難活用情報」と「災害学習情報」であるとされた¹⁾。

避難活用情報とは、津波浸水予測図区域・津波到達時間等の浸水情報、避難場所・避難経路等の避難情報といった避難に不可欠な情報である。

災害学習情報とは、津波災害の学術情報・地域の既往津波情報といった地域住民の防災意識の向上のための情報である(図4)。これを基に今回収集したハザードマップの記載内容の集計を

行ない、平成16年度調査時にも集計された項目に関しては比較検討を行なった。

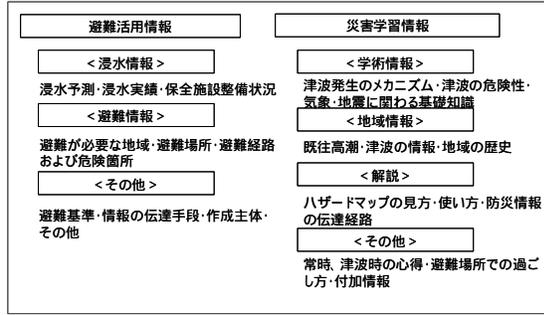


図4 住民避難用ハザードマップ表記項目

4-1. 避難活用情報

避難活用情報については避難開始のタイミングを決定する要因として津波の予測到達時間、避難基準、安全に避難を行なう要因として避難場所・避難経路の記載について取り扱った。

4-1-1. 予測到達時間

地震発生から津波が海岸に到達するまでの時間が津波到達時間である。平成16年の調査では、予測到達時間を表示したのは全体で8%と少なかったが、平成18年の調査では全体の22%と増加する傾向にある。その構成では陸上のある一地点へ津波が到達する浸水開始時間が12%と最も多く、ついで水位影響開始時間(8%)、第一波のピークである津波到達時間(7%)、最大水位到達時間(2%)となり、最大水位よりも最初の第一波の到達時間を重視する傾向がみられる(図5)。

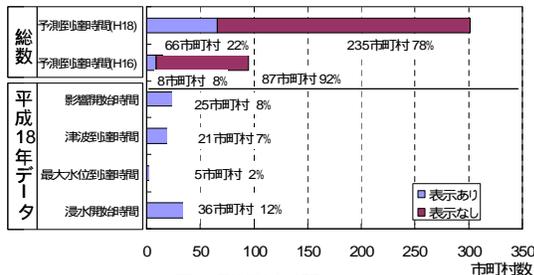


図5 予測到達時間

4-1-2. 避難場所・避難経路

津波災害が発生した場合、安全に避難するためには事前に避難場所の位置とそこまでの安全な経路を把握する必要がある。そのために必要な情報として、避難場所・主要な避難経路の表示がある。平成18年度調査では避難場所・経路表示は自治体数としては増加しているものの、ハザードマップ上ではなく別ページに避難場所をリスト表示している事例が増加しており、避難場所の表示は86%から33%へ、避難経路・避難方向指示の表示は9%から6%へと構成比では減少する傾向にある。

こうした避難場所・経路の表示がない場合、住民がみずから避難場所・経路の設定を行えるよう、自主設定指示欄(防災メモ)、比較的安全といえる国道・県道の凡例表示、避難方向指示、土砂崩れなどの危険箇所表示といった情報が必要であるが、自主設定指示欄は11%、国道・県道表示は17%、危険箇所表示は25%であり、これらの表示も全体の3割をしめる程度である(図6)。

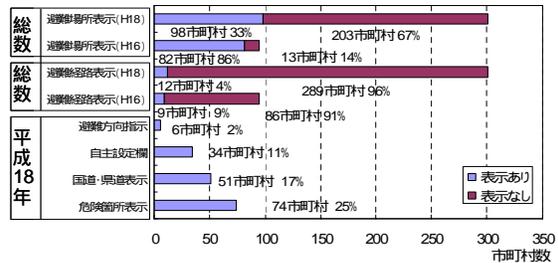


図6 避難所表示

4-1-3. 避難基準

津波災害の恐れがある場合の住民の避難基準は、「強い地震を感じた場合」もしくは「津波警報が発令された場合」の2種である。避難基準を表示しているのは全体の14%である。地震発生時を基準とする場合が9%、津波警報発令時を基準とする場合が5%であり、警報前の自主避難を促す傾向がみられる(図7)。なお1事例のみ、地震発生時・津波警報発令時とも避難基準としていた。

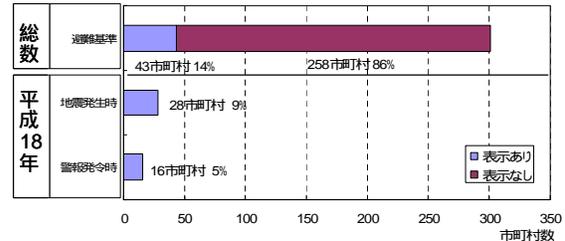


図7 避難基準表示

4-2. 災害学習情報

災害学習情報については津波に対する正しい認識を身につける学術情報、過去の事例をみる地域情報について取り扱った。

4-2-1. 津波の発生メカニズムと危険性

学術情報は津波発生のメカニズム、津波の危険性、気象・地震に関わる基本知識について取り扱ったものである。今回の調査では学術情報を掲載した自治体は17%であり、津波発生のメカニズム(プレートテクトニクス等)について扱ったものは14%、津波の危険性(周期性等)について扱ったものは5%であった。なお7事例(3%)が津波発生のメカニズム・津波の危険性とも表記していた(図7)。

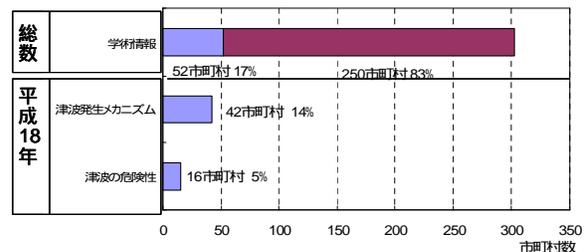


図7 学術情報表示

4-2-2. 地域情報

地域情報とは、既往津波情報(過去の災害)・その地域の歴史(地質・地史・災害史)を掲載したものであり、全体では25%、

三陸地震津波や安政南海地震等、浸水範囲で既主津波を表現した事例が12%、災害史として掲載した事例が8%であり、実際の浸水範囲として事例を図示する傾向がみられた(図8)。

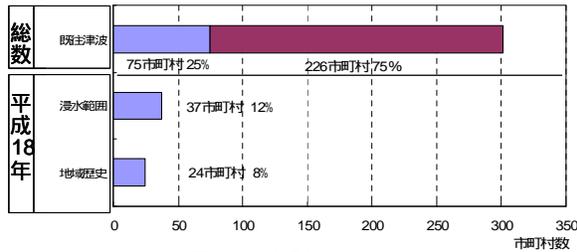


図8 地域情報表示

5. まとめ

5-1. 今後の津波ハザードマップ作成進行

津波災害経験の高い太平洋沿岸地域の津波ハザードマップの作成は、都道府県による公開を中心に、市町村も進捗しつつあるが、津波災害経験の低い日本海側は空白のままである。このような地域では既主浸水実績がないため、市町村レベルでの自主制作は困難であり、都道府県が主導となって作成を進めていく必要がある。

5-2. マップ種別の推移

実際の災害では、津波災害が単独発生するとは限らず、地震など複数の災害と同時発生する危険がある。また津波災害がそれほど重要視されない地域では津波ハザードマップを単独で作成することは予算的に困難と考えられる。現状で津波情報を扱うハザードマップでは、津波ハザードマップを押して防災マップが全体の3割を占めており、このような理由から、今後は防災マップとして、複数の災害情報とともに津波情報が掲載される形態が増加していくと考えられる。

5-3. コンテンツ分析

避難生活情報・災害学習情報に共通して、各情報の津波ハザードマップ全体での整備状況は20~30%と低い。この数字は住民用ハザードマップの扱い方や住民のための啓発情報が不足していることを表している。しかし一部の自治体では、これらの情報が災害イメージの固定化を招く恐れがあるため、あえて情報を掲載していない。これらの情報を掲載しない場合は、ワークショップによる解説などのフォローが必要である。

5-4. 今後の課題

本稿では平成16年の津波・高潮ハザードマップ研究会の指導から、平成18年現在の津波ハザードマップの整備状況と現状にみる傾向について報告した。結果、得られた知見として、平成16年と比較し、平成18年の津波ハザードマップの公開率は約3倍とまで上昇した。しかし太平洋沿岸地域と比較して日本海沿岸地域の整備は遅れており、ハザードマップが整備されている地域においても、災害時に必要な情報(避難生活情報等)が掲載されていない地域が数多くあった。

今回調査した津波ハザードマップの情報は、沿岸部の地形情報など津波対策の資料として重要な知見を含んでいる。島国である我が国にとって、これらの情報は貴重な知的資源であり、総合的

な津波対策をするうえで、また海外に日本の津波防災技術を提供していく上で重要なデータになり得る。今後はこれらハザードマップの活用方法について検討していきたい。

参考文献

- (財)日本海事広報協会, 海の自然のなるほど「日本の海岸線距離」, http://www.kaijipr.or.jp/mamejiten/shizen/shizen_21.html, 2007.02.25
- 地震調査研究推進本部, 海溝型地震の長期評価の概要(算定基準日平成19年1月1日), <http://www.jishin.go.jp/main/choukihyoka/kaikou.htm>, 2007.1.31
- 中田 文雄(2006): インターネットを利用したハザードマップの公開状況, 日本情報地質学会シンポジウム2006 講演論文集, 91-92
- 岡島 和生・中辻剛,(1999): 津波浸水予測図の作成とその活用, 地域安全学会梗概集, No.9, 50-51
- 内閣府(防災担当)・農林水産省農村振興局・水産庁・国土交通省河川局・港湾局, 津波・高潮ハザードマップ研究会, 日本語, http://www.mlit.go.jp/kowan/hazard_map/hazard_map.html, 2006.06.01
- 国土交通省河川局海岸室・港湾局海岸・防災課津波対策検討委員会, <http://www.mlit.go.jp/kowan/tsunami/tsunami.html>, 2007.1.10

補注

- 平成16年5月基準 国土交通省津波・高潮ハザードマップ研究会からの情報による。

謝辞

本稿は、「平成17年度文科部科学省振興調整費(我が国の国際的リーダーシップの確保) スマトラ型巨大地震・津波被害の軽減策 地域特性を考慮した防災都市再開設計画・都市復興計画の研究と提案(研究代表者: 筑波大学村尾修)」の一環として実施した調査に基づく成果報告である。