

## II-55

# 沖合い津波観測による宮城県沖を想定した 減災シナリオに関する基礎的検討

東北大学大学院 正員 ○阿部都男

東北大学大学院 正員 今村文彦

## 1. はじめに

津波により多くの被害を受けてきた東北地方では、防潮堤、水門など、防災構造物整備だけではなく、津波防災情報の発信や防災教育も盛んに行われてきている。その中の一つが、津波観測であり、目玉としてGPSや海底ケーブルを利用することによって、より沖合いで津波を捉え、早期の避難や行政機関の初動対応に繋げるための取り組みが始められている。実際に、2005年8月16日および11月15日に発生した小規模な津波においても、多くの津波観測機器が津波を捉えることに成功しており、その有効性があらためて確認されている。

このような中、GPSによる沖合い津波観測を中心とした観測機器のネットワーク化により、安全で確実な避難行動や防災対策を実現できる“津波早期警戒システム”の構築を目指した調査が始められている<sup>1)</sup>。この構築にあたり、システム活用前後による減災効果を具体的に示すことが必要となっている。そこで、本研究では、津波早期警戒システムを導入した場合の減災効果シナリオを作成する際の課題を纏める。

## 2. 津波防災対応の流れ

現在、地域の防災対応は、図1に示すように気象庁から発表される津波情報（警報・注意報）を拠り所として実施されている。気象庁では、日本近海に4,000箇所の地震断層を仮定した津波シミュレーションを事前に実施し、10万件のデータベースを構築しており、津波警報は、このデータベース検索により地震発生後3分を目標に発表され、地域の初動体制に大いに役立っている。

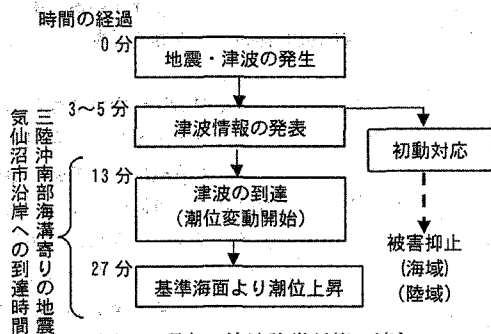


図1 現在の津波防災対策の流れ

## 3. 防災対応における沖合い津波観測の位置付け

一方、1896年の明治三陸津波のように、地震の揺れが小さくても大きな津波が来襲することもあり、より正確な津波情報に基づいた防災対策を実行することが被害軽減のために重要である。しかし、現在の防災対策の流れの中では沿岸に津波が到達するまでの短時間に津波の規模を把握し、防災対策へ活用できる情報を発信することは難しい。

そこで、沖合い津波観測により、津波の規模を確認して、より安全で確実な防災対策を実行できる体制を構築することが被害軽減のためには重要である。例えば、沖合い20kmで津波を観測することにより、津波が沿岸部に到達する前に、津波の来襲だけではなく、津波の規模を把握することが可能となり、地域の津波防災対応力の向上が期待できる。つまり、図1から図2のように体制を向上できる可能性がある。

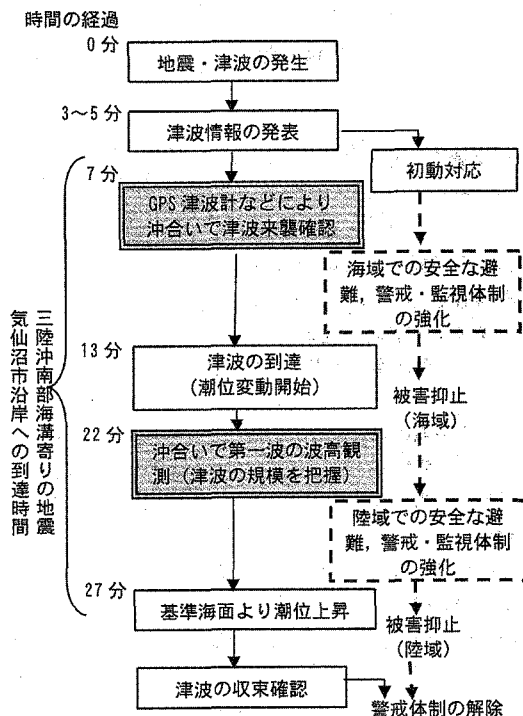


図2 沖合い津波観測を取り入れた津波防災対策の流れ

#### 4. 沖合い津波観測による減災シナリオの課題

沖合い津波観測は、より安全で確実な防災対策への活用が期待できるが、その減災シナリオ作成のためには、以下の点に着目して地域の防災対応力との関係を明確にする必要がある。

- ①沖合い津波観測から得られる津波予測情報の幅
- ②津波予測情報の精度を向上できる津波観測の位置

例えば、地域にとっては、津波が防潮堤を越流するか否かは重要な問題であり、津波観測から得られる予測情報の幅はこのような地域の特性を考慮し、その精度を実現できる観測網となる必要がある。

そこで、本検討では、津波観測から得られる津波予測情報の幅を示すことにより、沖合い津波観測による減災シナリオ作成の課題を纏め、基礎的検討とする。

##### 4. 1. 初期条件の検討

8月16日と11月15日の地震時に発表されたデータを整理し<sup>2)</sup>、事前の津波シミュレーションの初期値として想定される幅を検討する。この幅を想定される宮城県沖地震の初期値の誤差として与えて、その予測精度を確認する。

表 1 地震時に発表された情報の精度

| 情報源                 | M          | Depth |
|---------------------|------------|-------|
| 08.16 気象庁第一報(12:40) | 6.8        | 20km  |
| 08.16 気象庁暫定値(13:30) | 7.2        | 42km  |
| 11.15 気象庁速報         | 6.9        | ごく浅い  |
| 11.15 気象庁暫定(10:45)  | 7.1        | 浅いと推定 |
| 11.15 気象庁確定         | 数ヵ月後とされている |       |

また、沖合い津波観測の位置を次のように設定する。

- ①宮城県唐桑町ビジターセンター東方沖 20km
- ②宮城県石巻市雄勝大須東方沖 20km
- ③宮城県石巻市牡鹿半島南方沖 20km

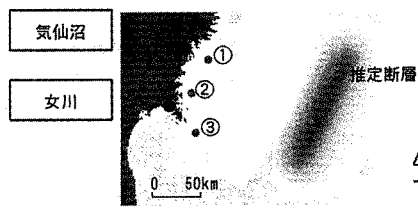


図 3 推定断層と沖合観測点の位置

断層モデルは、第三次宮城県被害想定<sup>3)</sup>の海溝寄り単独を想定し、相似則から求めた断層サイズ、すべり量、更に8月16日の地震時のデータを参考に、深さ

を変更した10通りの断層を検討対象とする。

##### 4. 2. 検討結果

断層モデルを変えた場合の宮城県北部沿岸域における最大値と最小値の波高の差を図4に、また沖合い津波観測での波高を図5に示す。

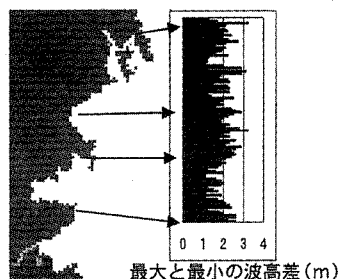


図 4 宮城県北部沿岸域における波高差（推定誤差）

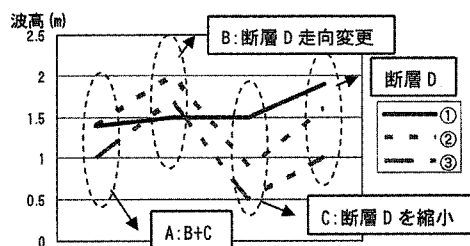


図 5 条件を変更した場合の沖合い観測点の波高

これらの断層では、沿岸での波高差が3mにもなり、地域防災対応へ与える影響が大きいと考えられる。まず、この状況を担当者に理解して頂くことが必要である。また、今後、沖合い津波観測の波高データや時間差を利用することで、更に情報の精度を高める必要がある。

##### 5. 今後の課題

沖合い津波観測による減災シナリオを作成するためには、予測精度の幅を如何に小さくできる観測体制を築くことができるかが課題である。今後は、実際の現場を想定したシナリオを作成し、その効果を具体的に検証する必要がある。

1) 東北地方整備局(2005)：東北地方の港湾における津波対策基礎調査、報告書、pp. 29-82.

2) 気象庁、<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

3) 宮城県防災会議地震対策等専門部会(2004)：宮城県地震被害想定調査に関する報告書、報告書、9-5p.