

# 新潟県中越沖地震で発令された津波注意報 に関する避難状況などの聞き取り調査

指導教員 犬飼 直之  
水工学研究室 杉本 高志

## 1. 研究背景

日本は、四方を海に囲まれた島国であるため、古くから沿岸部では多くの波による被害を経験している。高潮、津波、高波など沿岸部に被害をもたらす波はその発生要因により区別されるが、特に津波は大きな被害をもたらす。

そこで、わが国では対象地域で想定される津波高さを対象とした津波防災対策が実施されてきた。しかし、いずれもわが国全体の標準的な取り扱いからの観点からというより、むしろ被災地復興の色合いの濃いものであって、決してバランスの取れた対策とはなっていない。しかし、2001年3月から始まった想定東海地震の震源域の見直しや、その後に取り組みが約束されている東南海・南海地震とその津波対策では、その被害の広域性から、標準的な考えを見出すことが必要となっている。

2007年に発生した新潟県中越沖地震は、発生直後に佐渡島を含む新潟県全域の沿岸に津波注意報が発令され、実際に柏崎、佐渡市で津波が観測された。今回の地震により発生した津波の規模は、幸いにして小さかった為に、津波による被害はほとんど発生しなかったが、過去においては、1964年6月16日に新潟県粟島南方沖を震源として新潟地震が発生し、それにより発生した津波は新潟市で4メートルに達し、冠水被害が出た経験がある。したがって、新潟県沿岸域でも今後津波被害が発生する可能性がある。

したがって、住民の津波に対する防災意識の現状や、津波災害時の行政の対応などを把握して問題を見出し、実態を表す指標を定量化し、問題に含まれる因果関係を確認、探索することは今後の津波防災において必要であると考え、津波防災に対してのアンケート調査を行った。

## 2. 研究目的

この聞き取り調査で、住民の津波に対する防災意識や災害時の行政の対応について把握し、そこから、問題を明確にし、問題に含まれる因果関係を確認、探索することを目的としている。

## 3. 研究内容

収集期間においては、平成20年9月26日から平成21年1月26日にかけて行った。中越沖地震発生から1年が経過してからは、出雲崎から柏崎にかけての約25km、海岸から約200mの沿岸域で暮らしている住人を調査対象とし、471世帯において回収することが出来た。沿岸域で暮らしている住人の母集団においては、2007年の住宅地図から求めたところ、1433世帯が今回の調査領域にあることがわかった。図-3に対象領域、図-4に対象領域の詳細図、表-3に調査項目を示す。

表-1 調査項目

|                             |
|-----------------------------|
| 中越沖地震について                   |
| ・津波に対しての警戒の有無               |
| ・避難の有無                      |
| ・災害情報の入手方法                  |
| ・行政の対応に対する住民の満足度            |
| ・防災意識の変化                    |
| 津波防災に対する住民意識                |
| ・危険と感じ始める津波高さ               |
| ・避難しなくてはならないと感じるもの          |
| ・知らない土地での津波災害発生時に何を頼りに避難するか |
| 災害情報に対する住民意識                |
| ・津波災害発生時に必要な情報              |
| ・津波災害発生時の情報収集の方法            |
| 避難に対する住民意識                  |
| ・避難の時期                      |
| ・避難手段                       |
| ・避難場所の認知度                   |
| ・海岸から避難場所までにかかる時間           |



図-1 対象領域

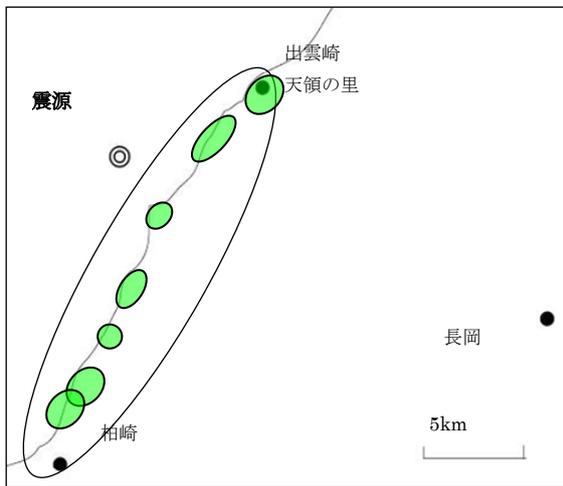


図-2 対象領域の詳細図

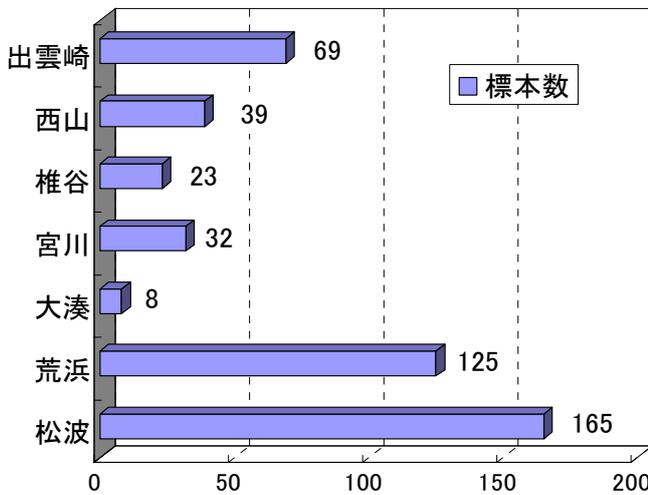


図-3 アンケート収集状況

#### 4. 信頼に足る標本数

式(1)は統計理論に基づき、信頼に足る標本数を求める方法である。

$$n = \frac{N}{\left(\frac{E}{k}\right) \frac{N-1}{P(1-P)} + 1} \dots\dots \text{式(1)}$$

N=全体の人数(母集団)=1433

E=許容できる誤差の範囲=5%

P=想定する調査結果=50%

(50%の時に最大のサンプル数となるため)

K=信頼度係数=1.96

(通常、信頼度95%を基準とするため)

n=必要な標本数

母集団は、海岸から約200mまでの沿岸域に住んでいる住人である。母集団については2.3.1より1433世帯である。これを式(1)に代入し、必要な標本数を求めた。この計算により、信頼に足る標本数は303世帯であり、今回の調査では標本数を471世帯としているため、十分信頼できる標本数を確保している。

## 5. 調査結果

### (1) 住民の津波に対する防災意識の現状

#### ① 中越沖地震時の津波に対する警戒の有無

中越沖地震時の津波に対する警戒の有無については58%の人が津波に警戒し、40%の人が津波に対して警戒しなかったと答えている。40%の人が津波に対して警戒しなかった理由として、地震おける陸上被害により海を見ている余裕がなかったからと考えられる。

また、沿岸部に住んでいながら、津波に警戒しなかった人が40%から津波に対する意識が薄い。

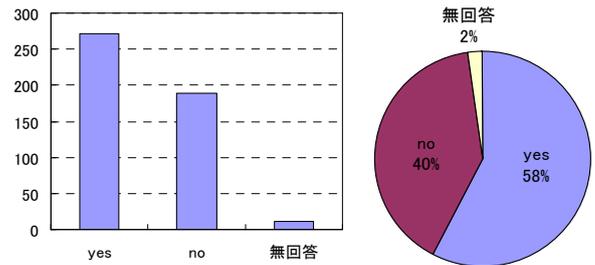


図-4 中越沖地震時の津波に対する警戒の有無

#### ② 津波に対する警戒の有無(年齢別)

<比率の検定>

帰無仮説H<sub>0</sub>: 各年代の津波に対する警戒の有無の傾向は同じである。

対立仮説H<sub>1</sub>: 各年代の津波に対する警戒の有無の傾向には違いがある。

| 検定統計量   | x <sup>2</sup> 値      | 39.76804775 |
|---|-----------------------|-------------|
| 自由度   | φ                     | 18          |
| 有意水準  | α                     | 0.05        |
| 棄却値   | x <sup>2</sup> (φ, α) | 28.86929943 |
| x <sup>2</sup> =39.768 > x <sup>2</sup> (18, 0.05)=28.869 |                       |             |

したがって、帰無仮説H<sub>0</sub>を棄却する。すなわち、各年代の津波に対する警戒の有無には違いがある。

図-5に中越沖地震時における津波に対する警戒の有無と、年齢の関係を示す。

警戒した割合が多い年代は、40代、70代である。また警戒しなかった人が多かった年代においては、20代、30代である。90代については標本数が少なく偏った結果となった。この結果から若い世代が津波に対して警戒していない傾向が見られる。

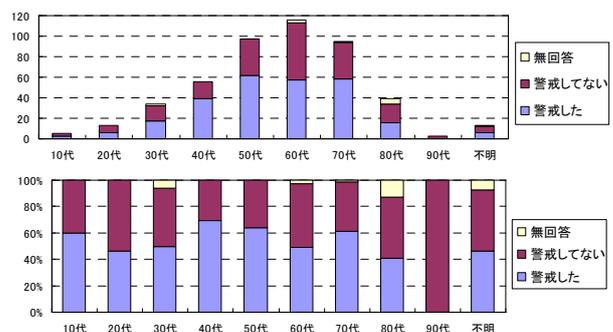


図-5 中越沖地震時の津波に対する警戒の有無

③ 中越沖地震によつての防災意識の変化

図-6に中越沖地震によつての津波に対する防災意識の変化を示す。津波に対する防災意識に変化がないと答えた人が半数以上だった。

津波に対する防災意識に変化がないと答えた人が半数以上の理由として、実際に津波によって被害がなかったことと、今までに津波を経験したことがある人が少ないことが理由として挙げられる。

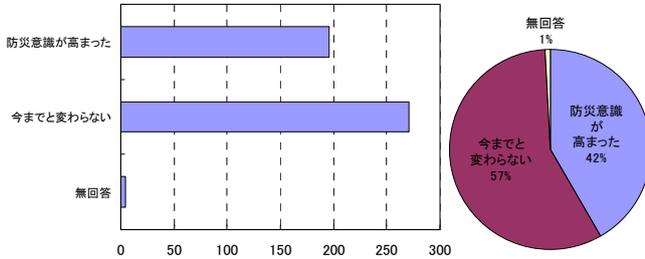


図-6 中越沖地震によつての防災意識の変化

④ 津波防災意識の変化(年齢別)

<比率の検定>

帰無仮説H<sub>0</sub>: 各年代の防災意識の変化の傾向は同じである。

対立仮説H<sub>1</sub>: 各年代の防災意識の変化の傾向には違いがある。

| 検定統計量   | x <sup>2</sup> 値      | 22.35925302 |
|---|-----------------------|-------------|
| 自由度   | φ                     | 18          |
| 有意水準  | α                     | 0.05        |
| 棄却値   | x <sup>2</sup> (φ, α) | 28.86929943 |
| x <sup>2</sup> =22.359 < x <sup>2</sup> (18, 0.05)=28.869 |                       |             |

すなわち、各年代の防災意識の変化の傾向は同じである。

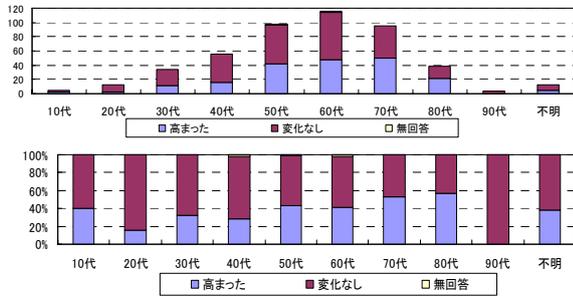


図-7 中越沖地震によつての防災意識の変化

⑤ 危険と感じ始める津波高さ

1mから危険と答えた人が35%と一番多い。また、3m以上の津波に着目すると、約30%を占めていることがわかる。1mの時点で十分危険だが、3m以上の割合が約30%ということから、津波の危険性が十分に理解されていない。

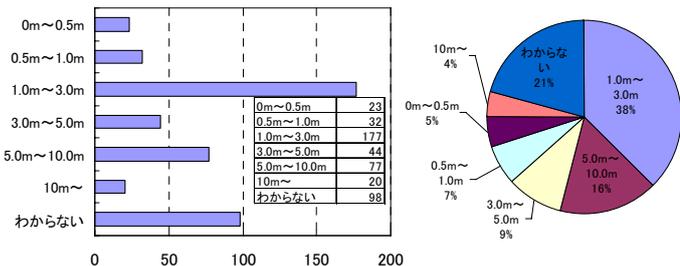


図-8 危険と感じ始める津波高さ

⑥ 危険と感じ始める津波高さ(年齢別)

<比率の検定>

帰無仮説H<sub>0</sub>: 各年代の危険と感じ始める津波高さの傾向は同じである。

対立仮説H<sub>1</sub>: 各年代の危険と感じ始める津波高さの傾向には違いがある。

| 検定統計量   | x <sup>2</sup> 値      | 69.683476 |
|---|-----------------------|-----------|
| 自由度   | φ                     | 54        |
| 有意水準  | α                     | 0.05      |
| 棄却値   | x <sup>2</sup> (φ, α) | 72.153216 |
| x <sup>2</sup> =69.683 < x <sup>2</sup> (54, 0.05)=72.153 |                       |           |

すなわち、各年代の危険と感じ始める津波高さの傾向は同じである。

図-9に危険と感じ始める津波高さとの年齢の関係について示す。

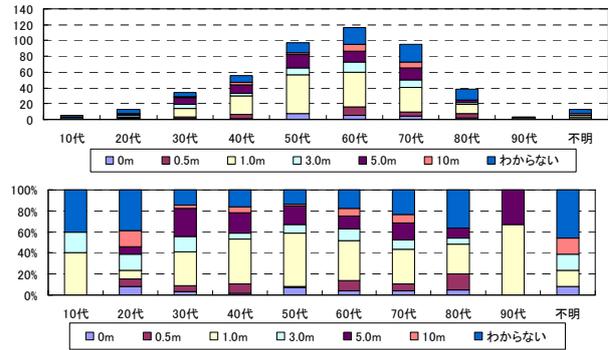


図-9 危険と感じ始める津波高さ(年齢別)

⑦ まとめと具体的な改善策

以上の結果から、津波に対しての意識が全体的に低く、津波の危険性が十分に理解されていない。したがって、今後、津波の危険性を理解してもらう必要がある。津波の危険性を理解すれば、津波に対する防災意識、津波に対する意識も向上するからである。具体的な改善策をいくつか下に示す。

- ・ 市に、津波災害の危険性を周知をしてもらう
- ・ 防災員だけでなく、全員参加の防災訓練を行う
- ・ 防災訓練に津波の場合も取り入れる
- ・ シミュレーションを行い、新潟全域において具体的な津波の大きさを与えた場合に、被災する地域を明確にする

(2) 中越沖地震においての行政の対応についての問題点

① 行政に対する住民意識

中越沖地震時の行政の対応に満足している住人は、全体の63%で、295人である。しかし、全体の32%の153人においては、行政の対応に満足していないという結果になった。

満足していない理由においては、「情報が遅い」「情報が届かない」「情報が不明確」「無線が聞こえづらい」と、60%以上の不満が、災害情報の伝達についての不満である。また、「行政が機能していない」、「市内を優先している」という不満もある。

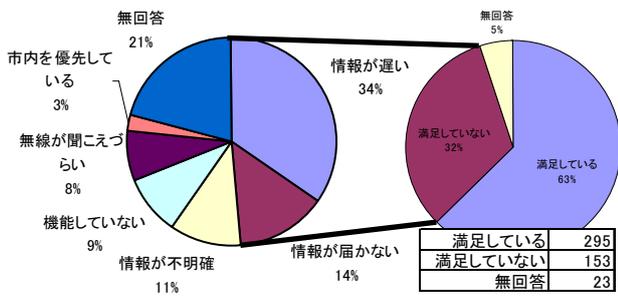


図-10 行政に対する住民意識

② 行政に対する住民意識(地域別)

地域別に見た場合、図-11より柏崎市の住民より出雲崎町の住人の方が行政対応に対する住民の満足度が高いことがわかる。

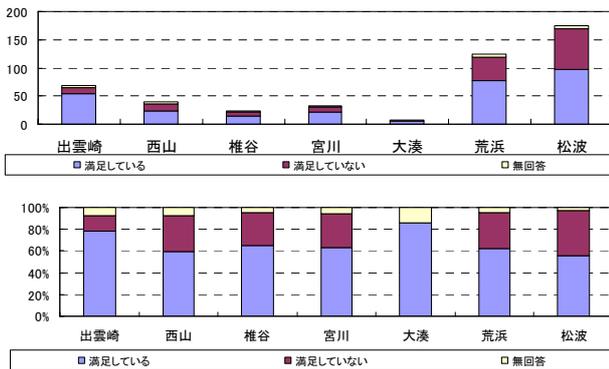


図-11 行政に対する住民意識

③ 行政に対する住民意識(不満内容)

不満内容においては図-12より、出雲崎、西山、荒浜、松波では「情報が遅い」という不満内容が多い。しかし、椎谷、宮川においては、「災害情報が届かない」という不満内容が多くなっている。

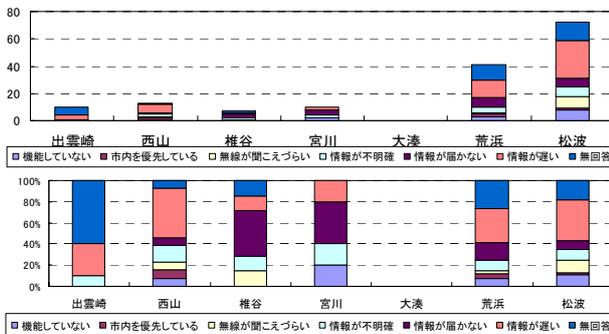


図-12 行政に対する住民意識(不満内容)

④ 災害発生時の情報の入手方法

図-13に、災害情報の入手方法について示す。防災無線、ラジオ、テレビが多くを占め、1番多いのが33%の防災無線ということから、防災無線は、重要であるといえる。

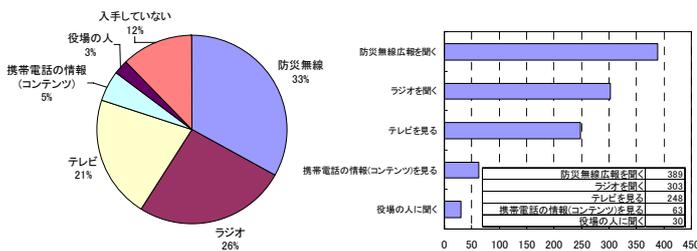


図-13 住民の災害情報の入手方法

⑤ まとめと具体的な改善策

防災無線を頼りに災害情報を入手する人が多いにもかかわらず、災害情報の伝達方法における不満が多い。住民の不満を解消するためにも、今一度、災害情報の伝達の仕組みを検討する必要があると考えられる。また、具体的な改善策として、以下に示す。

- ・ 迅速に情報を伝えることの出来る体制を整える
- ・ 一般市民にわかりやすく詳細な情報を届けるようにする
- ・ 情報伝達するための媒体が正常に機能しているか再確認するもし、不具合が見られるようなら維持管理を徹底して行う

6. まとめ

(1) 住民の津波に対する防災意識の現状

津波の危険性を十分に理解している人が少ないため、津波に対する意識が薄く、特に若い年代の人にその傾向が見られた。

(2) 中越沖地震における行政の対応についての問題点

中越沖地震の行政対応に満足していない人が全体の32%であった。また、災害情報の伝達方法の不満が多く、特に情報の届く早さについて、満足していない人が多かった。

7. 結論

得られた結果から、津波に対する住民意識と行政の対応における現状を把握することが出来た。津波に対する住民意識においては、津波の危険性が十分に住民に理解されていないため、津波注意報が軽視されていることがわかった。また、災害時の行政対応においては、住民から「情報が遅い」、「情報が届かない」、「情報が不明確」と、災害情報の伝達についての不満が多く見られた。以上の結果から、津波の危険性を住民に理解してもらうための策が必要であることと、行政対応においては災害情報の伝達の仕組みを、もう一度検討する必要がある、ということが問題点であり、今後の課題として挙げられる。

今回の調査によって、沿岸部の住人の津波に対する防災意識の現状と災害時の行政対応を把握し、そこから問題点を提起することが出来た。

参考文献

- [1] 早川哲史, 今村文彦: 地震・津波災害時における住民の避難行動と危険認識に関する研究
- [2] 河田恵昭, 柄谷友香: 津波常襲地域における住民の防災意識に関するアンケート調査
- [3] 鈴木介, 今村文彦: 住民意識・行動を考慮した津波避難シミュレーションモデル
- [4] 田中重好, 田淵六郎: 津波からの避難行動の問題点と警報伝達システムの限界
- [5] 京都大学防災研究所: 防災計画論