

---

## 陸前高田市における人的被害の特徴(速報 ver.2)

---

2012年3月29日

静岡大学防災総合センター 牛山素行・横幕早季

### 1. はじめに

静岡大学防災総合センター牛山研究室では、岩手県陸前高田市役所の協力を得て、東日本大震災にともなう同市内の人的被害(犠牲者)に関する解析を進めている。今回、犠牲者居住地に関する集計結果が得られたので、速報として報告する。なお、データについては現在精査を進めており、今後集計結果が変化する可能性がある。主な結果を要約すると以下の通りである。

- ・ 陸前高田市の死者・行方不明者数は1月13日現在1852人。浸水域人口に対する犠牲者率は11.13%で、宮城県女川町(11.63%)に次いで多い。この犠牲者率は近年の日本の自然災害としては極端に高いが、岩手県内では明治三陸地震津波時の犠牲者率よりは低い傾向にあり、陸前高田市も同様である。
- ・ 標高が低く(平均標高5m以下)、人口密度の高い(おおむね1000人/km<sup>2</sup>以上)地区で犠牲者率が高い(おおむね20%以上)傾向が見られる。
- ・ 海岸近くでも、標高が高く人口密度の低い地区では犠牲者率が低く、標高が低く人口密度も低い地区も同様である。
- ・ 陸前高田市では、海岸近くの低地にもともと定住人口が少なく、海岸近くの低地(想定浸水深が深い)場所で犠牲者率が低い(あるいは高い)といった傾向は読み取れない。

### 2. 利用資料

#### (1) 広域資料

- ・ 市町村別の死者・行方不明者数：2012年1月13日公表の消防庁資料
- ・ 津波浸水範囲・人口：国土地理院2011年4月18日公表「浸水範囲概況図」, 「浸水範囲の土地利用」, 総務省統計局「浸水範囲概況にかかる人口・世帯数」(平成22年国勢調査人口速報集計による)
- ・ 500mメッシュ人口：2005年国勢調査

#### (2) 陸前高田市関係資料

- ・ 陸前高田市内で身元が確認された死者の居住地住所一覧：2012年1月26日現在、陸前高田市提供。1570人。
- ・ 死者の居住地住所をもとにGIS(MANDARA)により位置情報(緯度経度)を付加。自動処理のため、完全に正確な位置ではない。異なる住所に同一の緯度経度が付されているものは

除外するなど修正しているが、現在も精査中。

・集計対象は、居住地が陸前高田市内であった 1557 人(同一住所を 1 地点とすると 1017 地点)。なお、1 月 13 日付け消防庁資料によれば、陸前高田市の人的被害は死者 1554、行方不明者 298、計 1852 人であり、集計対象は死者・行方不明者の約 84%に相当する。

### 3. 主な結果

#### (1) 浸水域人口に対する犠牲者率

消防庁資料による市町村別死者・行方不明者数と、総務省統計局が国土地理院公表の津波浸水範囲と 2010 年国勢調査を用いて公表した津波浸水域内人口をもとに、市町村別死者・行方不明者の比を計算すると図 1 となる。陸前高田市は 11.13%となり、宮城県女川町(11.63%)に次いで多い。たとえば、阪神・淡路大震災時の神戸市では関連死含む死者が 4573 名であり、1990 年国勢調査の人口が 1,477,410 名なので、犠牲者率は 0.31%となる。このことを考えると、東日本大震災の犠牲者率は極端に大きな値と見なせる。

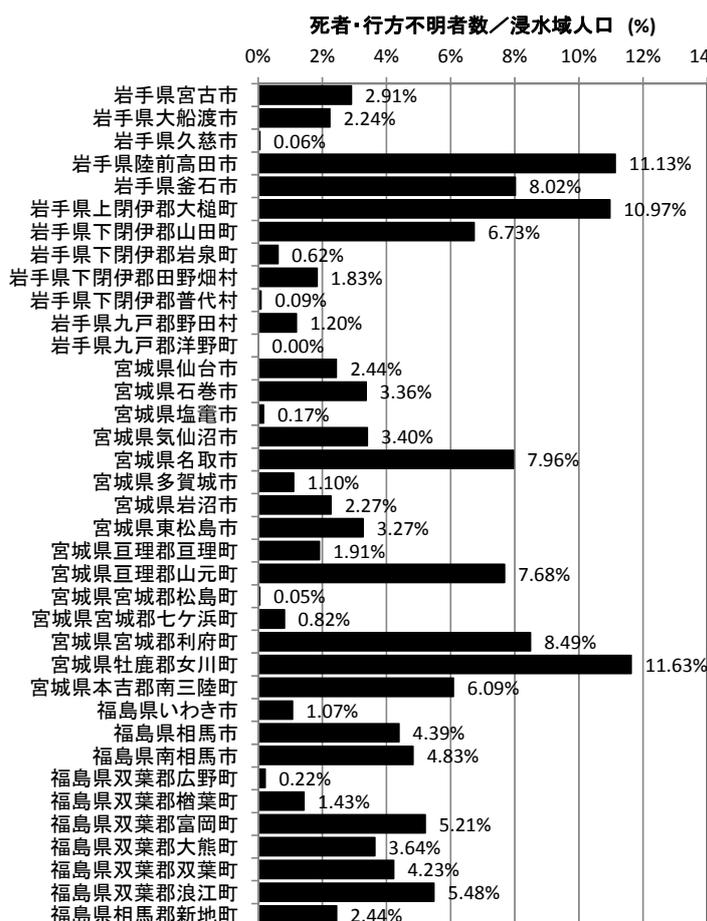


図 1 浸水域人口に対する死者・行方不明者数の比

### (2) 明治三陸地震津波との比較

1896年に三陸地方を襲った明治三陸地震津波(死者21,959人)の人的被害と今回の被害の比較を試みた。明治三陸地震津波の際の人的被害については、山下(2008)に収録の表(現行の行政区単位に集計)を用いた。山下(2008)には「被害前人口」が収録されているので、これを分母として犠牲者率を求めた。このデータは、明治三陸津波当時の沿岸町村のみであるので、これらを現行の行政区の範囲毎に合算しても、現市町村の範囲よりはかなり狭くなる。そこで、比較対象は図1と同じ浸水域人口に対する犠牲者率を用いた。石巻市、女川町、大槌町では東日本大震災に伴う値の方が高くなっているが、他の市町村では明治三陸津波の際の犠牲者率の方が高い。また、明治三陸の際には犠牲者率が非常に高い市町村が目立つ。東日本大震災のほうが、明治三陸津波に比べれば犠牲者が発生しにくい傾向があったと読み取れる。

陸前高田市においても、明治三陸地震津波時の犠牲者率19.2%に比べれば、東日本大震災では11.1%であり、低くなっている。

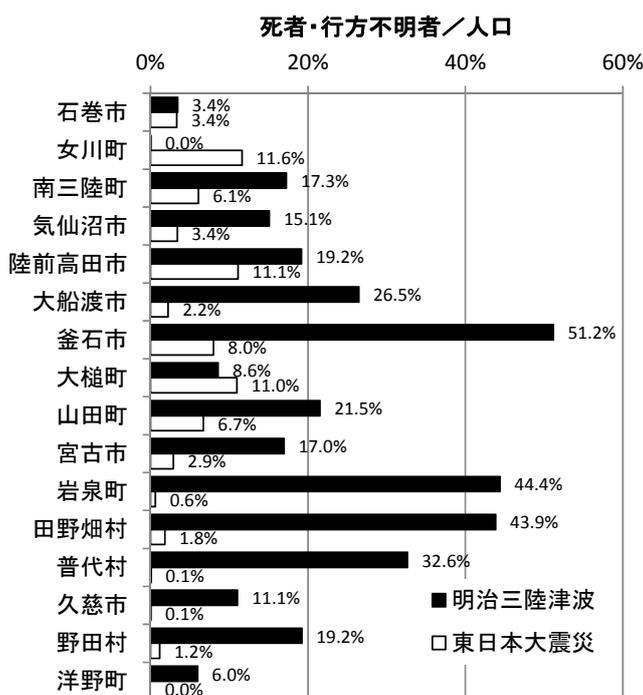


図2 明治三陸津波と東日本大震災による市町村別犠牲者の人口に対する比

### (3) 陸前高田市内の犠牲者発生場所

犠牲者の居住地住所をもとに、分布図を作成すると図3となる。居住地住所なので、地震発生時あるいは津波来襲時の所在地ではない可能性がある。浸水域外にも犠牲者がプロットされているケースも少なくないが、これらは津波来襲時に浸水域内に所在していたものと推測される。

被害は、高田町、気仙町付近に集中している。一見すると高田松原周辺などの海岸近くで被害が無く、海岸から離れた場所(浸水想定区域外あるいは想定された浸水が深くない場所)に被害が集中しているようにも見えるが、海岸近くの低地には定住人口がほぼいないので、海岸近くの人が早期避難して被害を免れたとは言えず、海岸からの距離と被害の関係については十分な議論ができない。図3では、同一住所の犠牲者数を色分けして示しており、これは1世帯当たりの犠牲者の多さを表すが、これについても特に何らかの傾向(海岸から離れた場所で多いなど)は読み取れない。

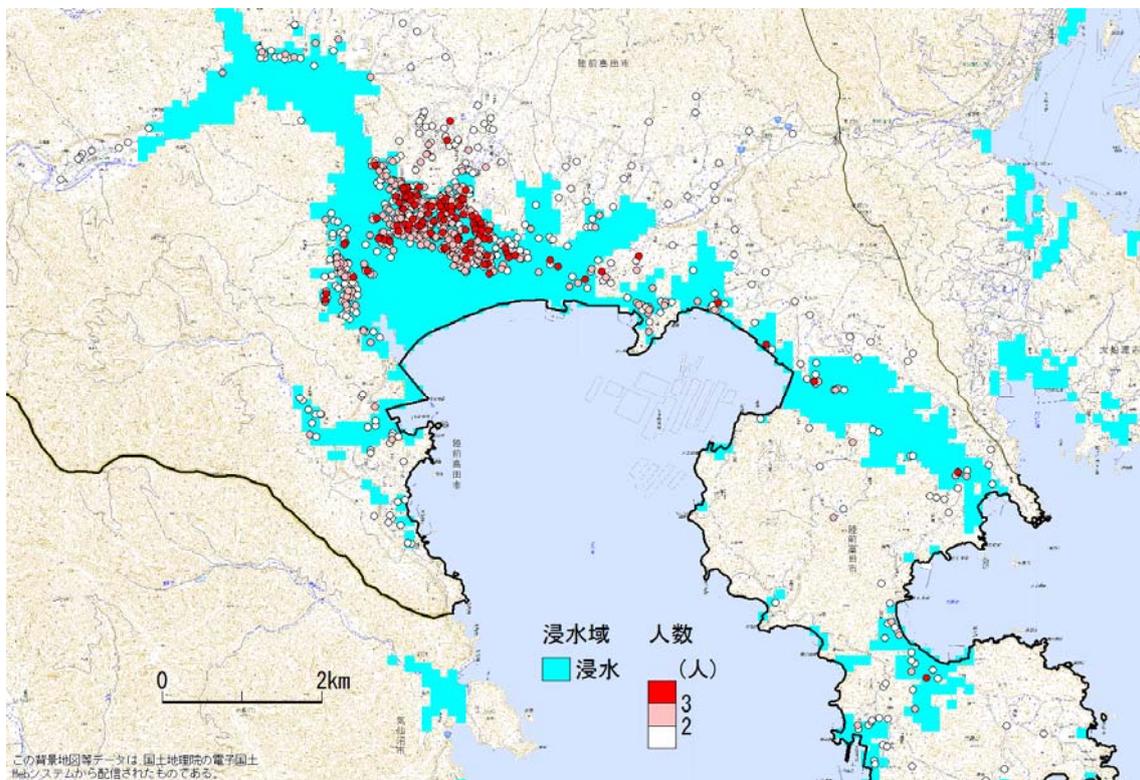


図3 犠牲者居住地と津波浸水域の関係

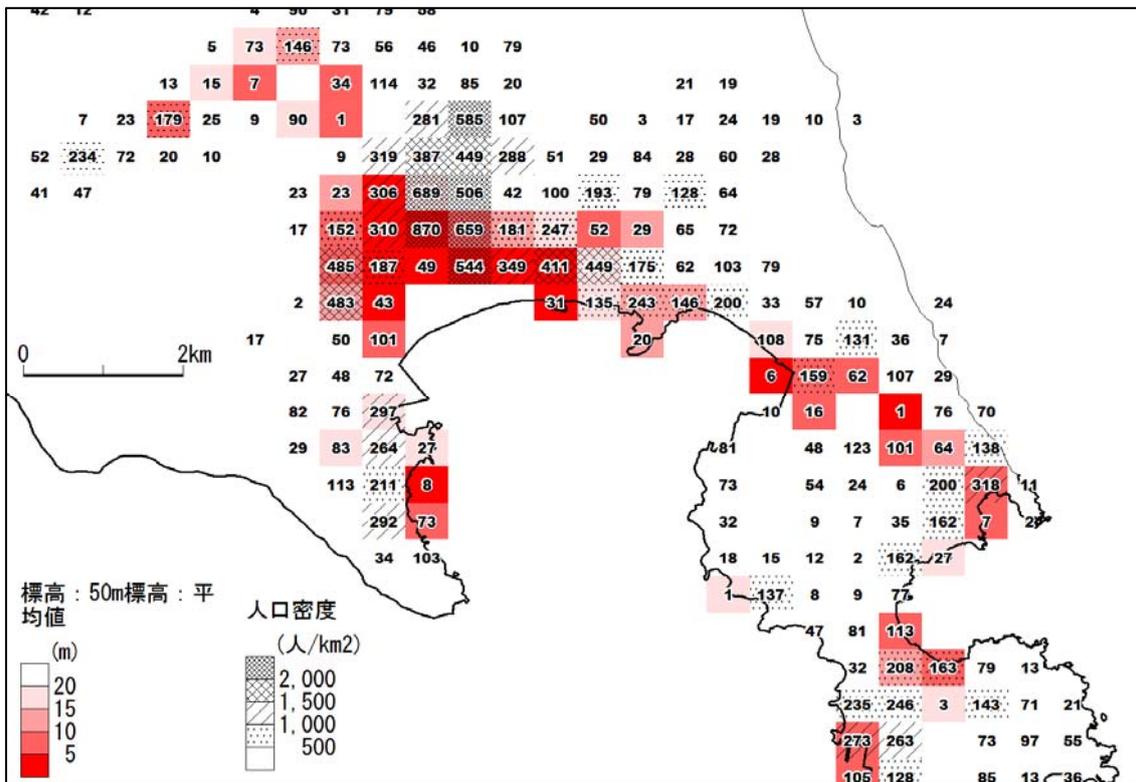


図4 500mメッシュごとの標高・人口密度・人口(人)

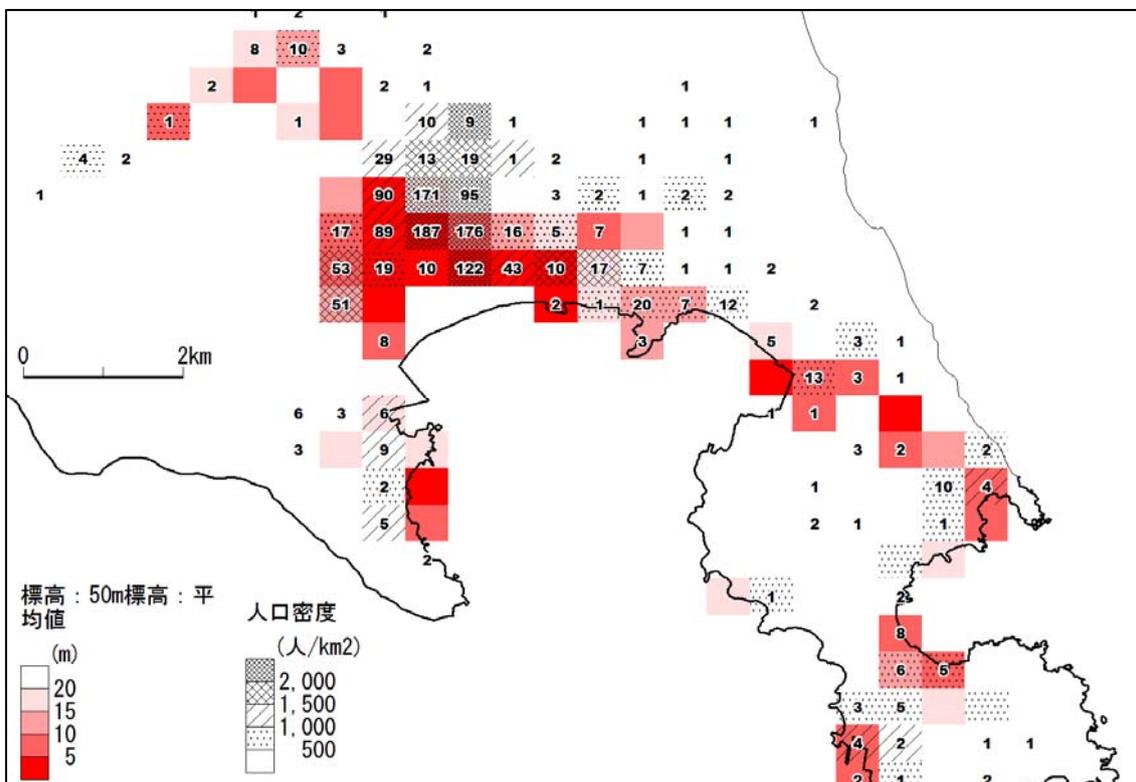


図5 500mメッシュごとの標高・人口密度・犠牲者数(人)

500m メッシュ(3 次メッシュの 2 分の 1)ごとの平均標高(50m メッシュ標高値を平均), 人口密度(1km<sup>2</sup>当人口), 犠牲者率(メッシュ内犠牲者数/メッシュ内人口)を重ね合わせたのが図6である.

標高が低く(平均標高 5m 以下), 人口密度の高い(おおむね 1000 人/km<sup>2</sup>以上)地区で犠牲者率が高い(おおむね 20%以上)といった傾向が見られる. 一方, 海岸近くであっても, 標高が高く人口密度の低い地区では犠牲者率が低く, 標高が低く人口密度も低い地区も同様である. 海岸近くで平均標高が高いということは, 低所とやや高所が混在している地形であることを意味しており, 低所から高所への避難がしやすかったため, 被害が生じにくかった可能性がある. 低所の人口密度の高いところで犠牲者率が高いのは, 高所までの距離がやや離れていたことや, 混雑などでスムーズに避難が行えなかった可能性もある.

なお, 地区毎についての所見を図7に示す.

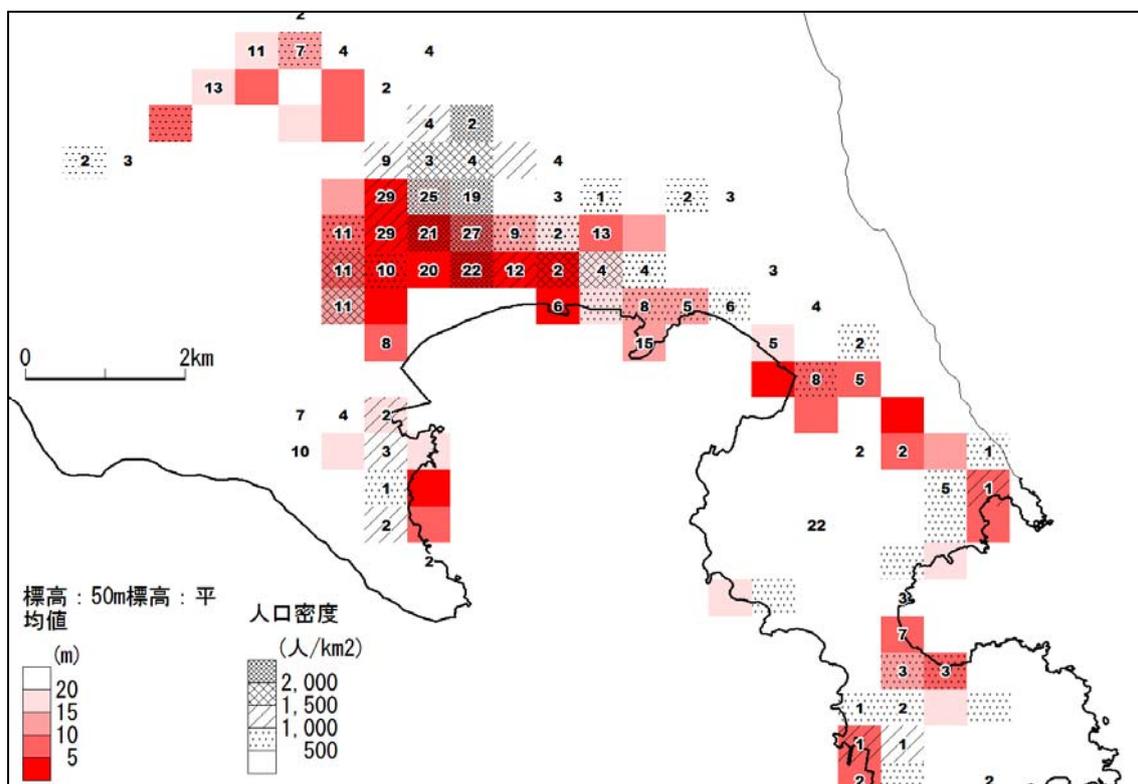


図6 500m メッシュごとの平均標高・人口密度・犠牲者率(%)

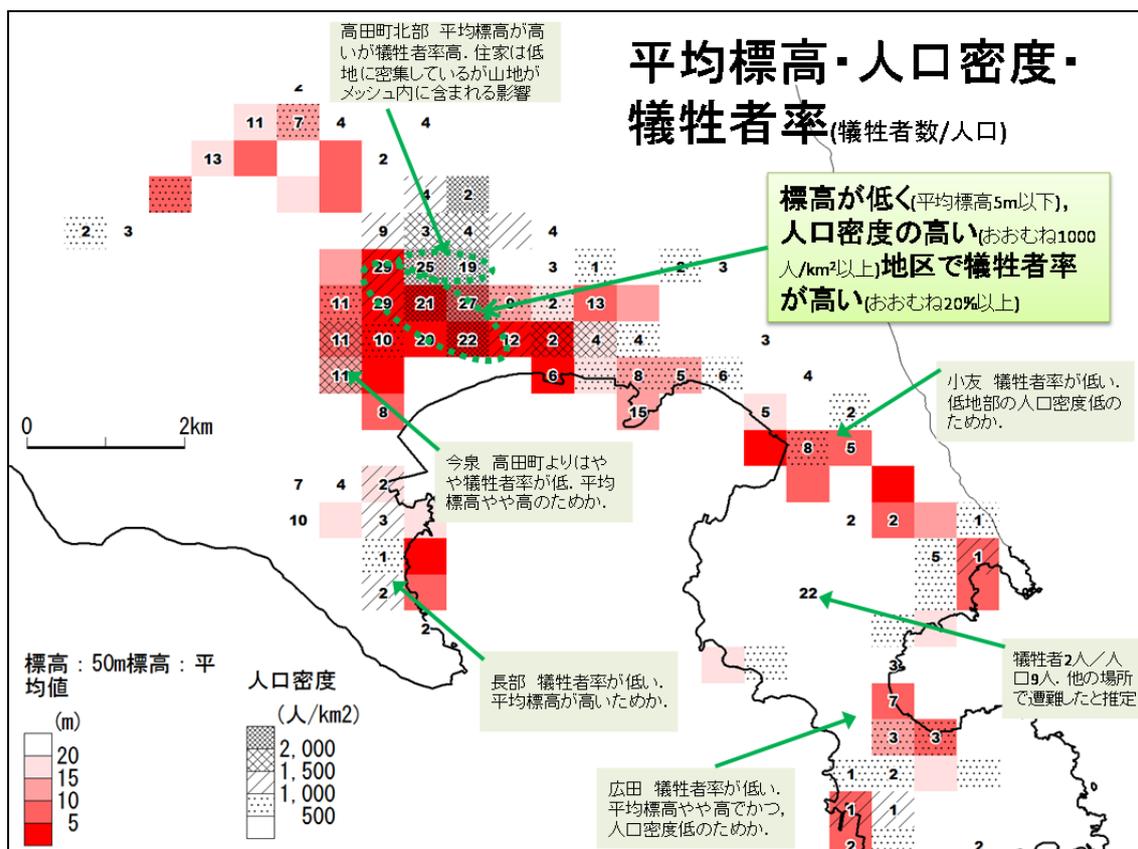


図7 500mメッシュごとの平均標高・人口密度・犠牲者率 地区毎の所見

参考文献

総務省統計局：浸水範囲概況にかかる人口・世帯数（平成22年国勢調査人口速報集計による），<http://www.stat.go.jp/info/shinsai/zuhyou/sinsui.xls>, 2011年6月14日参照。

総務省消防庁：平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)について（第143報），<http://www.fdma.go.jp/bn/higaihou/pdf/jishin/143.pdf>, 2012年2月6日参照。

山下文男：津波と防災 ー三陸津波始末ー，古今書院，2008。

○本資料についての問い合わせ先  
 静岡大学防災総合センター 牛山研究室  
 牛山 素行 准教授  
 E-Mail [ushiyama@disaster-i.net](mailto:ushiyama@disaster-i.net)(最も確実です)  
 Fax & Tel 054-238-4546  
<http://www.disaster-i.net/>