

# 陸前高田市・気仙沼市における東日本大震災による人的被害の特徴

○静岡大学防災総合センター	牛山素行
日本気象協会事業本部	本間基寛
静岡大学防災総合センター	横幕早季
静岡市役所上下水道局	杉村晃一

## 1. はじめに

東日本大震災に伴う津波被災地での人々の行動については、国レベルでの組織的な調査を始め、すでにいくつかの調査が実施、公表されつつある(国土交通省, 2011b; サーベイリサーチセンター, 2011など)。一方、津波による犠牲者の遭難状況については、個別のエピソードは報道等で多く伝えられているものの、体系的な調査としては国交省による組織的調査の一部が公表されているが(国土交通省, 2011a), まだ報告例は多くない。今回の膨大な人的被害を考えると、今後、マクロ、ミクロ様々な角度からの人的被害の検証が必要な状況である。本報では、自治体によって把握された死者、行方不明者の居住地住所情報をもとにして、犠牲者の発生場所と津波外力等の関係について報告する。

## 2. 調査手法

本報告の調査対象は、三陸地方沿岸部で、津波による人的被害が特に多かった岩手県陸前高田市(1月13日現在消防庁資料による死者・行方不明者1852人, 浸水域人口に対する犠牲者率11.13%), 大槌町(同1307人, 10.97%), 山田町(同769人, 6.73%), 宮城県気仙沼市(同1373人, 3.40%)の4市町である。入手した資料の内容は市町によって若干異なり、以下のようになっている。

陸前高田市： 市内で身元が確認された死者の居住地住所, 2012年1月26日現在, 1570人。

気仙沼市： 市内で身元が確認された死者の居住地住所および遺体発見場所, 2012年3月29日現在, 885人。

山田町： 町内で身元が確認された死者, 遺体判明していない認定死亡者, 災害関連死亡者の居住地住所, 2012年5月14日現在, 771人。

大槌町： 町内の死者及び行方不明者のうち, 死亡が確定し届出があった者(災害関連死を除く)の居住地住所, 2012年5月21日現在, 1241人。

これら犠牲者住所を、埼玉大学谷謙二研究室が提供しているGoogle Maps APIを使ったジオコーディングに通して、緯度経度を付加した。

津波浸水範囲の判別は、国土地理院2011年4月18日公表の「浸水範囲概況図」, 「浸水範囲の土地利用」を用いた。犠牲者の集計は四次メッシュ(500mメッシュ)で行い、四次メッシュの人口は2005年国勢調査を用いた。

津波の規模を表すデータとしては、共著者の本間基寛氏の計算による津波シミュレーション結果を利用した。断層モデルは藤井・佐竹(2011)のVer.4.2を用い、計算メッシュは10m(一部20m, 40m, 50m)である。

## 3. 結果

浸水域と犠牲者居住地を分布図で示すと図1となる。陸前高田市では海岸付近に浸水域で点がプロットされていないエリアが見られるが、ここは常住人口がほとんど無い場所であり、「海岸近くの住民が積極的に避難して遭難を免れた」ことは意味しない。気仙沼市等も傾向は同様で、基本的には海岸付近でまとまった集落のあるところで犠牲者が発生している。

次に犠牲者居住地データをもとに、500mメッシュごとの犠牲者数と犠牲者率を計算した。人口が少ないメッシュでは少数の犠牲者数でも犠牲者率が極端に大きくなりやすいことから、犠牲者率は人口100人以上かつ津波浸水域を含むメッシュについてのみ計算している。500mメッシュごとの犠牲者率、平均津波浸水深、人口密度を重ねたのが図2である。基本的には、人口が多く、平均津波浸水深が高いメッシュで被害が大きくなる傾向が読み取れる。陸前高田市においては、中心部付近の平均浸水深10m以上のメッシュで犠牲者率20%の

箇所が6メッシュ確認される。大局的には、平均津波浸水深が大きいほど犠牲者率が高くなる傾向があるが、地域による違いも見られる。陸前高田、気仙沼、山田、大槌のそれぞれについて、500mメッシュ平均津波浸水深と犠牲者率の関係を示したのが図3である。気仙沼市では浸水深が大きくなっても犠牲者率がそれほど高くならず、山田、大槌では浸水深がやや小さいメッシュでも犠牲者率が高くなる傾向が見られる。陸前高田は中間的な分布を示している。現時点ではこの理由については分からない。避難行動などの社会的な要因の差も考えられるが、建物被害に関する国交省の調査(国土交通省, 2011a)によると、山田町では気仙沼市に比べ、浸水深が小さくても流失率が高いといった傾向が報告されており、なんらかの物理的要因が効いている可能性がある。今後、さらにいくつかの要因について検討を進めたい。

参考文献

国土交通省：東日本大震災の津波被災現況調査（第2次報告），[http://www.mlit.go.jp/report/press/toshi07\\_hh\\_000056.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/toshi07_hh_000056.html)，2011a(2012年7月29日参照)  
 国土交通省：東日本大震災の津波被災現況調査（第3次報告）～津波からの避難実態調査結果（速報）～，[http://www.mlit.go.jp/report/press/toshi09\\_hh\\_000004.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/toshi09_hh_000004.html)，2011b(2012年7月29日参照)  
 サーベイリサーチセンター：宮城県沿岸部における被災地アンケート，<http://www.surece.co.jp/src/research/area/20110620.html>，2011(2012年7月29日参照)  
 藤井雄士郎・佐竹健治：2011年3月11日東北地方太平洋沖地震の津波波源（暫定結果，Ver. 4.2とVer. 4.6），[http://iisee.kenken.go.jp/staff/fujii/OffTohokuPacific2011/tsunami\\_ja.html](http://iisee.kenken.go.jp/staff/fujii/OffTohokuPacific2011/tsunami_ja.html)，2011(2012年7月10日参照)。

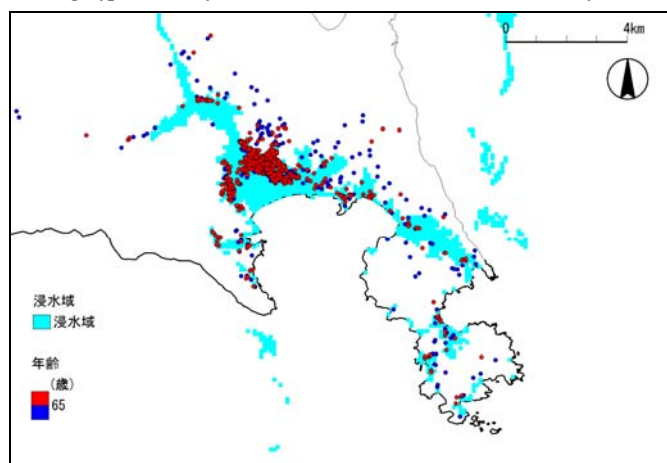


図1 犠牲者居住地と浸水範囲

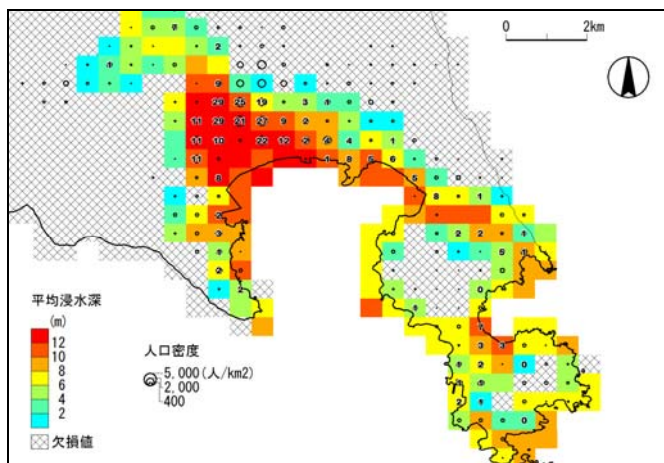


図2 500mメッシュ津波浸水深・犠牲者率・人口密度

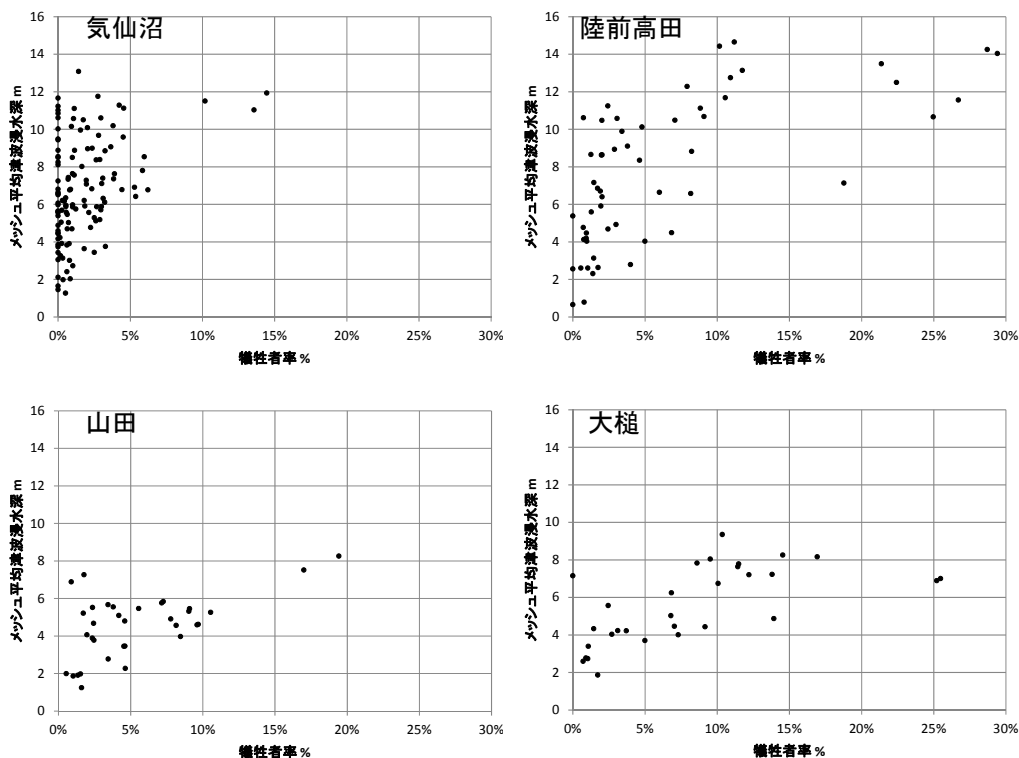


図3 500mメッシュ犠牲者率と津波浸水深の関係