

地震津波による田老町の被害

辻本研究室 5109421 林 那須弘

1. 研究の目的と背景

田老町は岩手県の三陸沿岸に位置し、リアス式海岸のため湾の奥が深く、津波の波高が高くなりやすい特徴がある。記録に残る津波は、貞観十一年(869年)から確認されている(表-1)。その後、幾度となく地震津波に襲われ、平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震による津波で膨大な被害が発生した。この田老町の被害を文献により調査し、過去の津波被害と比較する事を目的とする。

2. 研究方法

過去の地震による田老町の津波被害については表-2に示す文献を調査した。本論では明治三陸地震、昭和三陸地震を取り上げ、東北地方太平洋沖地震の被害と比較する。なお、編纂元や調査内容により死者数や倒壊数などの値が異なるため、明治三陸地震・昭和三陸地震については、参考文献中に最も詳細に調査されている数字を基にまとめた(註-1)。

3. 田老町に大きな影響を及ぼした地震津波

3-1 明治三陸地震

明治三陸地震は岩手県三陸沖(北緯39.5度・東経144度)マグニチュード8.2、明治29年6月15日19時40分に起こった。震度に関しては2~4であったが、浸水高は14.6mが計測された。岩手県の死者・行方不明者18,158人、家屋被害6,036戸、田老町との割合は死者・行方不明者10.28%、家屋被害は5.71%である。

3-2 昭和三陸地震

昭和三陸地震は、三陸沖合約200Km(北緯39.23度・144.52度)マグニチュードは8.1、昭和8年3月3日2時30分に起こった。震度に関しても5を記録する強震であった。津波は地震から約30分後に到達し、浸水高は10.1mが計測された。岩手県の死者・行方不明者2,713人、家屋被害4,035戸、田老町との割合は死者・行方不明者33.58%、家屋被害は12.4%である。

3-3 東北地方太平洋沖地震

発生時刻は平成23年3月11日14時46分、震源地は三陸沖(北緯38.1度、東経142.9度)牡鹿半島の東南東約130km付近、震源の深さ24km、マグニチュード9.0(註-2)震度は5弱、岩手県の死者・行方不明者7,422人、家屋被害19,773戸、田老町との割合は死者・行方不明者2.23%、家屋被害は4.95%、田老町への津波到達時間は地震発生時間から約40分後で、最大波(波高)は15時26分高さ8.5m以上、遡上高さは田老小堀内地区の37.9mである。岩手県の火災発生件数は34件(消防庁平成3月11日17:00)田老町1件である。

表-1 三陸地方の地震年表

(マーカー箇所が田老町に明治以降大きな被害をもたらした地震津波)

西暦	年号	年	月日	名称	M	時刻	死者	流失家屋	備考
869	貞観	11	5月28日		8.3	夜	1300		
1611	慶長	16	10月28日		8.1	午後1時	3000		田老平垣部、小港、下根待地区全域
1616	元和	2	7月28日				不明	不明	
1677	延宝	5	3月12日		7.25~7.5	午前0時			田老港、小港浜漁家流失
1678	延宝	6			7.5				
1717	享保	2			7.5				
1774	安永	3	5月3日						小規模
1793	寛政	5	1月7日		8~8.4				
1896	明治	29	6月15日	明治三陸地震	8.5	午後7時40分	1859	285	漁船540隻
1896	明治	29	8月31日		7.2				
1933	昭和	8	3月3日	昭和三陸地震	8.1	午前2時30分	911	505	
1952	昭和	27	3月4日	十勝沖地震		午後11時30分			被害なし
1952	昭和	27	11月5日			午後3時			5mの高波、被害なし
1953	昭和	28	11月11日			午前0時			被害なし
1960	昭和	35	5月24日	子リ地震津波		午前4時			サッパ(20隻)流失(註-3)
1968	昭和	43	5月16日	1968年十勝沖地震	7.9	午前10時45分			大型漁船1隻、トバノ船数隻流失(註-3)
2003	平成	15	5月26日	宮城県沖の地震	7.1				
2003	平成	15	7月26日	宮城県北部の地震	6.2				
2011	平成	23	3月11日	東北地方太平洋沖地震	9	午後2時46分	166	979	

表-2 資料文献

文献名	著者	発行年
三陸津波に於ける家屋被害について	濱田 稔	1933
東北地方震災被害状況	内務省警保局	1933
岩手縣昭和震災史	岩手縣編纂	1934
昭和八年三月三日三陸沖強震及津波報告	中央气象台	1950
震災三陸大津波	山下文男	1982
安全性に関する考え方、方針に関する報告書	東京建築防災センター	1992
三陸海岸大津波	吉村 昭	2004
田老町史	田老町教育委員会	2007
東日本大震災災害調査報告書	日本火災学会	2012
東日本大震災に伴う対応状況	宮古市危機管理課	2012
平成23年東北地方太平洋沖地震について:緊急災害対策本部発表資料	内閣府	2012
大津波を生きた巨大防潮堤と田老百年のいとなみ	高山 文彦	2012



図-1 震源の比較地図

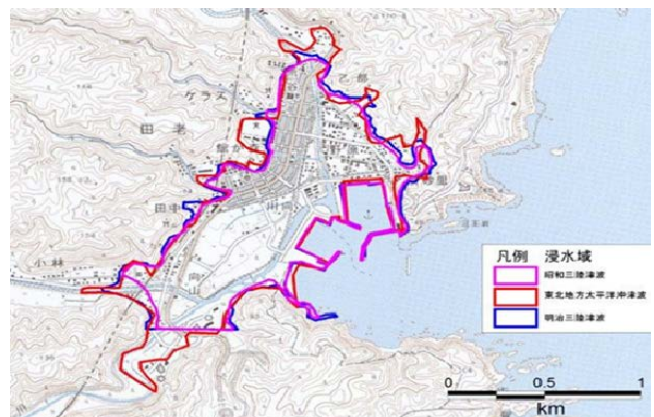


図-2 明治・昭和・東北地方太平洋沖地震浸水域比較図

4. 津波の定義

津波とは地震が海で起こった場合、海底に大きな地殻変動が生じ、海底に生じる水位の変動に従い流動し、海波となって周囲に波及していくことである。津波の高さには「波高」「浸水高」「遡上高」の三種類の定義がある。海水面の基準高さ(註4)から、潮位を差し引いた偏差として計測する。

波高：検潮所や沖合の波高計で計測された、波の峰の高さと海水面までの高さ(註5)。

浸水高：陸上での波の峰と海水面との差を表す。

現地盤を基準とした値は「浸水深」と言われる。

遡上高：海洋上から海岸に打ち寄せてきた津波が陸地へ這い上がり、到達した箇所の高さ。

4-1 津波の高さ(浸水高)

明治三陸地震が 14.6m で、昭和三陸地震が 10.1m であった。東北太平洋地方沖地震においては、最大 15.75m を計測され、明治昭和と比較しても、最も高い津波だった。

4-2 浸水域

浸水域に関しては、前記 3 つの津波被害と比較してもほとんど変わらない(図-2)。今回の地震以前に作成されたハザードマップに関してほぼ同じ浸水域を示した。各時代で浸水高が違って同じ浸水域になる理由は、田老町が海と急峻な山地に囲まれているからである。

5. 人的被害と家屋被害

明治三陸地震：全戸数 345 戸中、家屋流失戸は 345 戸家屋被害の割合は 100%となり、人的被害は人口 2248 人中、死亡人数 1867 人、死亡率は 83.1%となった。

昭和三陸地震：全戸数 559 戸中、家屋流出戸は 500 戸、家屋被害の割合は 89.4%となり、人的被害は総人口 2773 人中、死者数 911 人、死亡率 32.5%となった。

東北地方太平洋沖地震：家屋被害は 1467 棟に対し全壊 866 棟、流失 113 棟(註6)、流失・全壊合計の割合は 66.7%となり、人的被害は人口 4302 人に対して死者 166 人(註7)で死亡率 3.86%となった(表-3)。

表-3 田老町の人口及び家屋とその被害

	発生日	人口	死者・行方不明者	死者・行方不明者の割合	家屋全戸数	流失・全壊戸数	流失・全壊戸数の割合
明治三陸地震	明治29年6月15日	2248人	1867人	83.1%	345戸	345戸	100%
昭和三陸地震	昭和8年3月3日	2773人	911人	32.5%	559戸	500戸	89.4%
東北地方太平洋沖地震	平成23年3月11日	4302人	166人	3.9%	1467棟	979棟	66.7%

6. 田老町の防災

6-1 防潮堤

昭和 8 年 3 月 3 日に発生した昭和三陸大津波を教訓に、昭和 33 年に 1350m の防潮堤と、昭和 54 年二重目の防潮堤をもって(表-4)総延長 2433m 高さ 10.45m という世界最大防潮堤を完成させた。防潮堤の高さは 10.45m 明治三陸地震で記録した浸水高 14.6m よりも低いが、チリ沖地震の津波では、防潮堤を越えなかった。第 2 防潮堤は東北地方太平洋沖地震の津波によって崩壊した。崩壊した

防潮堤の陸側が最も高い浸水高を記録した箇所である(図-3)。

表-4 田老町の防潮堤施工記録

防潮堤	第1 防潮堤	第2 防潮堤	第3 防潮堤
長さ	1,350m	582m	501m
工期	昭和9年~32年度	昭和37年~40年度	昭和48年~53年度



図-3 防潮堤配置図

6-2 避難経路

避難経路は、基盤目状に道路整備がされ、町内どこにいても山に向かい真直ぐに避難出来るようになっており、避難箇所も 18 カ所あった。また、避難路や誘導標識の整備も行い、停電時でも夜間に避難が出来るように、太陽光発電式電灯も整備されていた。

6-3 防災の取組

明治三陸地震の津波を想定し防波堤を超えてくる映像を作成し、地域住民に周知させ防災訓練で活用した。今般の東北地方太平洋沖地震の浸水域と比較してもほぼ等しいハザードマップができていた。

7. まとめ

田老町の津波被害は過去の津波の浸水域が、ほぼ同じ地域であるにも関わらず、今回の人的被害が過去の被害と比べて、最も少ないことが示された。

脚注

註1 参考文献については、「哀史三陸大地震」が極めて詳しく、資料の検証を含めて詳細な考察を行っているため採用した。同書では『宮城県海嘯誌』と『岩手県管内海嘯被害戸数及人口調査』を採用している。註2 H23.3.13 気象庁発表。註3 サッパ：小型船・トバタ船：1t~5tの漁船 註4 基準高さは津波到達時間の平常時の潮位の予想値(推算潮位)を用いる。註5 気象庁発表の津波観測記録はこの値を用いる。註6 宮古市の被害状況の建物被害の中に戸の表記が無かったため、棟で比較した。註7 H17.6.6 田老町は宮古市と合併したため、旧田老町に該当する乙部・田老 161 人、摂待 5 人(H23.7.25 宮古市発表)を田老町の死者数として示した。

参考文献

- 1) 東北地方震災被害状況 内務省警保局 1933
- 2) 岩手県昭和震災史 岩手県編纂 1934
- 3) 昭和八年三月三日三陸沖強震及津波報告 中央気象台 1950
- 4) 哀史三陸大津波 山下文男 1982
- 5) 安全性に関する考え方、方針に関する報告書 東京建築防災センター 1992
- 6) 田老町史 田老町教育委員会 2007
- 7) 東日本大震災災害調査報告書 日本火災学会 2012
- 8) 東日本大震災に伴う対応状況 宮古市危機管理課 2012
- 9) 田老の「油断」の背後で 大辻永 2012
- 10) 平成23年東北地方太平洋沖地震について：緊急災害対策本部発表資料 内閣府 2012 (http://www.kantei.go.jp/saigai/pdf/201209251700_jisin.pdf)
- 11) 宮古市の被害状況 宮古市危機管理課 2012 (宮古市ホームページ) (<http://www.city.miyako.iwate.jp/cb/hpc/Article-490-1167.html>)