

地震津波による田老町の被害

林那須弘

第一章 序説

1・1 研究目的と背景

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。表-1に示すように、記録に残る津波は、貞観十一年(869年)から確認されている。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。

表-1 三陸地方の地震年表

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		田老平坦部、小港、下撰待地区全域
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	チリ地震津波		午前4時			サツパ20隻流失(注2)
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、トバタ船数隻流失(注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	

出典：田老町教育委員会、田老町史津波誌（平成17年5月1日）

注1：マーカ一個所が明治以降、田老町に大きな被害をもたらした地震

注2：サツパとはサツパ船のことで底が平たい小型の和船

注3：トバタ船とは1~5t程度の漁船

1・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-1-2 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、参考文献中にある「哀史三陸大地震」が資料の検証を極めて詳しく行い採用している、『宮城県海嘯誌』と『岩手県管内海嘯被害戸数及人口調書』から、津波被害をまとめている。

表-1-2 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	中央気象台	1950
哀史三陸大津波	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
大津波を生きる巨大防潮堤と田老百年のいとなみ	高山 文彦	2012

1・3 田老町

1・3・1 田老町の概要

田老町の概要を以下に示す。

【住所】 岩手県下閉伊郡田老町字館が森 129 番地 2（田老町役場）

【座標】 北緯 39 度 44 分 12.2 秒・東経 141 度 58 分 9.9 秒

【面積】 101.05k m²

【人口】 4302 人（国勢調査：平成 22 年 10 月 1 日）

【合併】

1889 年（明治 22 年）4 月 1 日 町村制が施行され、田老村・乙部村・末前村・摂待村が合併して田老町が発足した。2005 年（平成 17 年）6 月 6 日- 宮古市、新里村と合併し、宮古市の一部となる。

【田老町の位置】



図-1-1 岩手県における田老町の位置

【名前の由来】

田老は「津波太郎（田老）」の異名を付けられるほど古くから津波被害が多く、田老という地名の由来については諸説あって、定まったものがない。『田老町史』では、次の5つを伝えている。

- 1、田植祭りを司る「太郎次（田主）」の呼称が地名として「田老」と残った。
- 2、アイヌ語で、前方に川と砂浜があり、その後方にひらけた集落を意味する。
- 3、何回もの津波で水田が荒れ果て、「田が老いた」。
- 4、たび重なる津波で体験豊富な老人が多く生き残り、「多老」から「田老」となった。
- 5、「たな」に似た地形の呼称が発音的に変化し、「たら」「たろ」となり「たろう」となった。

【田老町の防災記録】

明治以降の田老町の主だった災害と災害対策を、下記表にまとめた。この表から津波以外の被害も数多く発生しているのが、死者数が際立って多いのが津波による被害であった。

表-1-3-1 明治以降の防災記録

西暦	年号	内容
1888	明治 21	田老、乙部、摂待、末前四村合併
1896	明治 29	明治三陸地震 死者行方不明者 1,859人
1926	大正 15	大火 97戸焼失
1933	昭和 8	昭和三陸地震 死者行方不明者 911人
1934	昭和 9	津波防潮林植栽(7ha) 津波防波堤着工
1944	昭和 19	町制移行 人口11,227人
1948	昭和 23	アイオン台風 死者14人
1952	昭和 27	放送塔完成
1958	昭和 33	津波防波堤完成 延長1,650m
1959	昭和 34	集中豪雨 536戸浸水 災害救助法発動
1960	昭和 35	チリ地震津波 小型船20隻流出
1961	昭和 36	三陸フェーン大火 519戸8640世帯焼失 死者1人
1962	昭和 37	二重目の防波堤着工
1968	昭和 43	十勝沖地震 漁船被害
1979	昭和 54	二重目の防波堤完成 延長2,433m 田代川水門遠隔操作制御装置完成
1981	昭和 56	防災行政無線完成
1986	昭和 61	誘導路、誘導標識整備開始
1990	平成 2	防災行政無線移動局設置
1991	平成 3	東大地震研究所潮位監視システム設置
1992	平成 4	津波観測システム完成 津波予測システム設置
1994	平成 6	三陸国道工事事務所 緊急情報衛星情報受信装置設置
2001	平成 13	現防災行政無線完成

出典：田老町史津波誌

1・3・2 田老町の人口（国勢調査）

統計局に記載されている田老町の人口と世帯数を下記に記す。なお調査対象者は調査時に常住している全ての者（外国人を含む）を対象として集計した人数である。

表-1-3-2 田老町の男女別人口と世帯数表（国勢調査） （各年10月1日現在）単位：世帯、人

区分	世帯数	人口		
		男	女	計
大正9年	817	2,246	2,113	4,359
14	814	2,326	2,278	4,604
昭和5年	834	2,552	2,431	4,983
10	830	2,552	2,275	4,827
15	1,914	4,804	4,456	9,260
22	1,335	3,219	3,424	6,643
25	1,430	3,908	3,902	7,810
30	1,508	4,025	4,093	8,118
35	1,607	4,097	4,224	8,321
40	1,775	4,037	4,200	8,237
45	1,757	3,714	3,794	7,508
50	1,370	2,811	3,019	5,830
55	1,429	2,779	2,931	5,710
60	1,496	2,748	2,884	5,632
平成2年	1,500	2,564	2,734	5,298
7	1,521	2,409	2,647	5,056
12	1,516	2,313	2,487	4,800
17	1,499	2,208	2,366	4,574
22	1,467	2,060	2,242	4,302

※本論では、平成22年（マーカー）の人口を基に、被害者数との比較を行った。

出典：宮古市ホームページ、市統計書

<http://www.city.miyako.iwate.jp/cb/hpc/Article-237-7221.html>

1・3・3 田老町の人口（住民基本台帳）

住民基本台帳に記載されている、田老町の人口と世帯数で、かつ日本国籍を有している者を下記に示す(外国人登録人口を含まない人数)。

表-1-3-3 田老町の男女別人口と世帯数表（住民基本台帳）（各年10月1日現在）単位：世帯、人

区分	世帯数	人口		
		男	女	計
平成8年	1,522	2,541	2,659	5,200
9	1,537	2,522	2,648	5,170
10	1,538	2,495	2,617	5,112
11	1,530	2,462	2,583	5,045
12	1,533	2,450	2,571	5,021
13	1,558	2,448	2,540	4,988
14	1,565	2,431	2,500	4,931
15	1,567	2,418	2,488	4,906
16	1,558	2,390	2,456	4,846
17	1,585	2,351	2,426	4,777
18	1,587	2,294	2,396	4,690
19	1,586	2,265	2,371	4,636
20	1,581	2,225	2,352	4,577
21	1,587	2,195	2,325	4,520
22	1,593	2,155	2,307	4,462
23	1,463	1,922	2,029	3,951

出典：宮古市ホームページ、市統計書

<http://www.city.miyako.iwate.jp/cb/hpc/Article-237-7221.html>

1・3・4 田老地区内の行政区別世帯数と人口

下記表は田老地区内の行政区別の世帯数及び人口である。この数値は住民基本台帳に記載されている、日本国籍を有している者である（外国人登録人口を含まない）。

表-1-3-4 田老町の行政区別世帯数と男女別人口 （平成23年10月1日現在）単位：世帯、人

行政区名	世帯数	人口		
		男	女	計
末前	27	41	44	85
青倉	18	25	30	55
養呂地	23	36	34	70
神田	32	32	42	74
小田代	25	33	28	61
檜内	91	131	119	250
太平 1	86	106	104	210
太平 2	91	139	124	263
小林	51	55	71	126
塚町	50	59	66	125
田中	23	24	27	51
田の沢	52	67	86	153
上町	18	25	29	54
中町	26	31	29	60
下町	29	41	37	78
川向 1	17	20	25	45
川向 2	43	45	61	106
上荒谷	68	86	73	159
中荒谷	50	57	59	116
下荒谷 1	49	49	63	112
下荒谷 2	63	72	98	170
乙部 1	64	77	73	150
乙部 2	69	95	96	191
和野	33	56	56	112
新田平	33	30	34	64
新田	45	53	56	109
重津部	10	17	19	36
青野滝	12	19	26	45
小堀内	140	197	228	425
水沢	24	44	35	79
摂待	75	127	126	253
摂待和野	11	14	15	29
畑	15	19	16	35
合計	1463	1922	2029	3951

出典：宮古市ホームページ、市統計書

<http://www.city.miyako.iwate.jp/cb/hpc/Article-237-7221.html>

1・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、その水位変動に従い流動し、海波となって周囲に波及していくことである。また、津波は波長が長いため力が強く津波の高さ以上の標高まで遡上していく特徴があり、津波が引く場合も強い力で長時間引き続けるため、破壊した物を海に引き込むことができる。それに類して波浪とは、風

によって生じる海面付近の波で波長は短く、地上へ遡上していく力はない。

1・4・1 津波の高さ

津波の高さには「波高」「浸水深」「遡上高」の三種類の定義がある。海水面の基準高さ（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）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。

（気象庁発表の津波観測記録はこの値を用いる）

浸水深：陸上での波の峰と海水面との差で表す。

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。

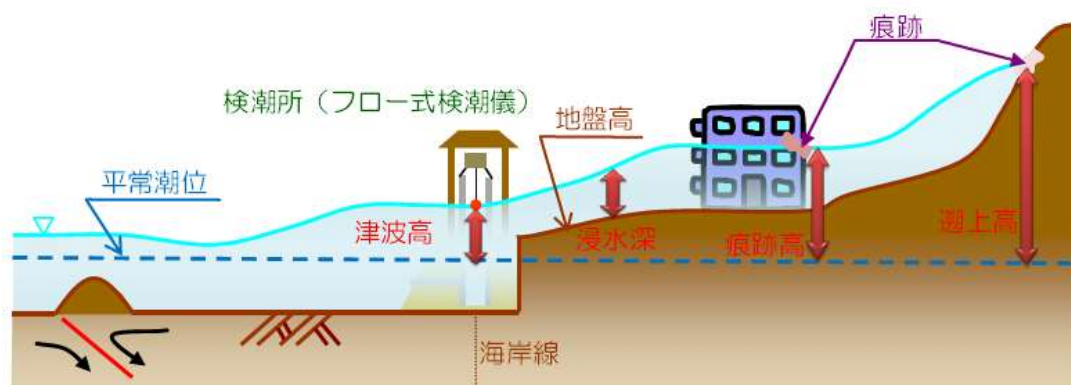


図-1-2 津波高さの定義

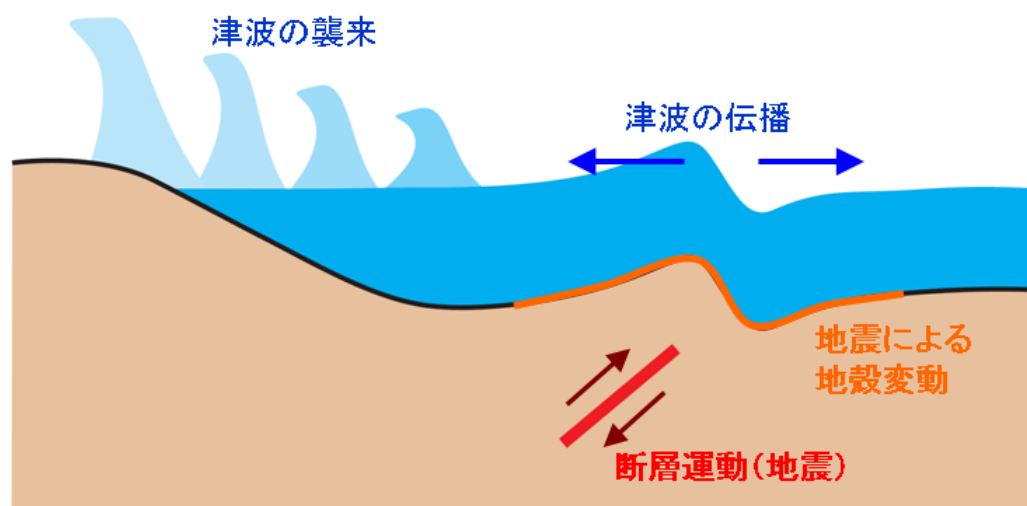
出典：津波を知る 津波の定義 津波と波浪の違い

http://www.srm-bcp.com/lecture01/images/20120704135730_1.pdf#search=%E6%B4%A5%E6%B3%A2%E3%81%AE%E5%AE%9A%E7%BE%A9

1・4・3 津波発生の仕組み

海底地震が起きると、震源付近では地面が上下する。その結果、周辺の広い範囲にある海水全体が短時間に急激に上下し、それにより発生した海面のもり上がりや沈みこみの波が周りに広がることによって、津波は起こる。また、津波の前には潮が引くといわれているが、地震の発生の仕方によっては、いきなり大きな波が押し寄せることもある。

例としては、平成 15 年(2003 年)十勝沖地震による津波や、2004 年のスマトラ沖地震の際にスリランカやインドの沿岸に押し寄せた津波では、直前に潮が引くことなく大きな波が押し寄せた。



津波の発生

海底下の断層運動(地震)の結果、海底に地殻変動が発生し、その上の海水を押し上げる。この押し上げられた水の塊が津波となり四方に広がっていく。

図-1-3 津波発生時の断層運動

出典：気象庁ホームページ 津波について

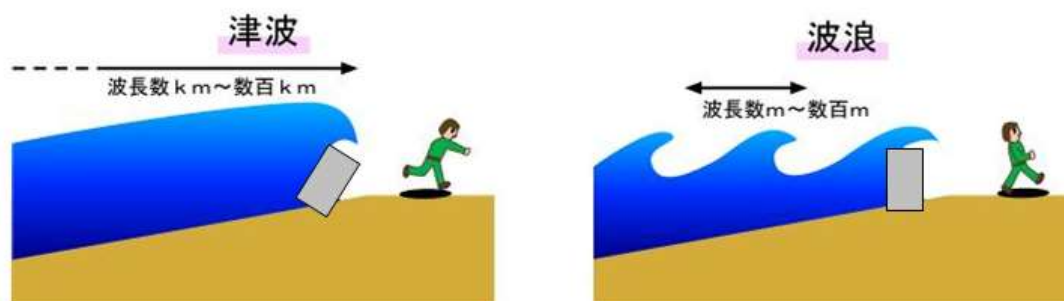
<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/faq/faq26.html>

1・4・4 津波と波浪の違い

波浪は海域で吹いている風によって生じる海面付近の現象で、波長（波の山から山、または谷から谷の長さ）は数メートル～数百メートル程度。

津波は、地震などにより海底地形が変形することで周辺の広い範囲にある海水全体が短時間に上下し、波が周囲に広がって行く現象で、津波の波長は数キロから数百キロメートル

ルと非常に長く、岸付近に来ると波の高さが急激に高くなる特徴がある。また引潮も強い力で長時間にわたり引き続ける。



巨大な水の壁となって長時間力が加わる
津波は、陸上のものを破壊しながら内陸
まで一気に浸水する。

津波と高さが同じでも、波浪は波長が短い
ため一つ一つの波により加わる力は小さく
沿岸で砕け散る。

図-1-4 津波と波浪の違い

出典：気象庁ホームページ 津波について

<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/knownow/faq/faq26.html>

第二章 田老町の津波被害

2・1 明治三陸沖地震

2・1・1 地震の概要

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。震度に関しては宮古市測候所の地震計も 5 分間の揺れ

を記録した。しかし震度は2～4であり、長く緩やかに続く地震であった。大津波の第一波は、地震発生から約30分後の20時7分頃に記録され、田老町での浸水高は14.6mが計測された。



図-2 - 1 明治三陸沖地震震源地図

2・1・2 全国の被害及び県別の被害

全国の被害について、死者・行方不明者 21,920 人、家屋被害 7,957 戸、県別の内訳は青森県の死者・行方不明者 316 人、家屋被害 534 戸、岩手県の死者・行方不明者 18,158 人、家屋被害 6,036 戸、宮城県の死者・行方不明者 3,446 人、家屋被害 1,387 戸である。

表-2-1 明治三陸沖地震の全体被害

	明治三陸沖地震	
	死者・行方不明者(人)	家屋被害数(戸)
青森県	316	534
岩手県	18,158	6,036
宮城県	3,446	1,387
福島県	—	—
4県合計	21,920	7,957

表 2-1 より、岩手県の被害がもつとも多いことがわかる、このことは明治三陸沖地震の震源地が岩手県沖（北緯 39.5 度・東経 144 度）で起こったこと関係している。岩手県の被害の割合は全体の約 8 割に及んだ。

2・1・3 田老町の被害

田老町の被害は、全戸数 345 戸中、家屋流失戸は 345 戸で家屋被害の割合は 100%となっている。人的被害は人口 2,248 人中、死亡人数 1,867 人となり、死亡率は 83.1%となっている（表-2-2）。

表-2-2 明治三陸沖地震の人口及び家屋とその被害

	発生年月日	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
明治三陸沖地震	明治29年6月15日	2,248人	1,867人	83.1%	345戸	345戸	100%

表 2-2 より、明治三陸沖地震による田老町の被害は、死者・行方不明者の割合が 8 割を超えており、家屋被害においては 100%と壊滅的被害を受けている。

吉村昭の『三陸海岸大津波』では、その原因を、田老町は古くから漁業の町として栄えていた地域であったため、海に近い場所に家々を建てたことにより、全ての住居が津波被害をうけた。また、生存者の大半は地震時に船で沖まで漁に出ていた者たちで、船の上にいたため津波を免れたと記されている。

2・1・4 岩手県と田老町の被害比較

岩手県と田老町の人口と家屋の被害数を下記表に示す。

表-2-3 明治三陸地震における岩手県と田老町の人口及び家屋被害

	岩手県の死者・行方不明者	田老町の死者・行方不明者	岩手県と田老町の死者・行方不明者の割合	岩手県の流失・全壊戸数	田老町の流失・全壊戸数	岩手県と田老町の流失・全壊戸数の割合
明治三陸地震	18,158人	1,867人	10.28%	6,036戸	345戸	5.71%

岩手県の死者・行方不明者は 18,158 人の内、田老町は 1,867 人で被害の割合は 10.28% となった。家屋流出・全壊戸数は 6,036 戸数中 345 戸で被害の割合は 5.71%であった。岩手県の中で見た田老町の被害者数の割合は、1 割を超えている。

2・1・5 震災時の記録

当時の状況を示す震災時の記録を以下に引用する。

高山文彦『大津波を生きる巨大防潮堤と田老百年のいとなみ』より
 明治三陸沖地震によって、巨大津波が三陸沿岸に襲いかかったのは、明治 29 年(1896 年)

6月15日であった。午後7時半ごろ、1、2度地震が来た。ただ揺れかたは弱く、地震に気づかぬ物たちが数多くいた。(中略) 宮古測候所では、地震から35分後の午後8時7分、遠雷のような響きをともなって大津波が襲来した、とある。この津波は、ジェット機なみのスピードで、ハワイやカリフォルニアの沿岸にまで達している。(中略)

田老には午後8時20分ごろ、「山の如き激浪轟々と襲い来り(中略) 船舶家屋を粉碎し、悉く蒼海の中に持ち去る」(『風俗画報』より転載)。翌朝まで計7回の津波に田老は襲われ、その間5回の地震を感じた者もいたという。一夜明けた田老の惨状は「被害地第一」といふべきで、土蔵、納屋など堅牢な建物を母屋のわきにおいて富裕を誇ってきた市街地は、役場も学校も巡査駐在所も郵便局も例外なく波にさらわれ、空漠とした瓦礫と死体の荒野が見渡すかぎりひろがっていた。

上記文中にもある通り、明治三陸沖地震は、地震の規模としてはマグニチュード8.2と大きな地震規模であったが、沿岸地域の震度は2~3程度のもので、人々にとっては津波に対する危機感が全くなかった所に発生したものであったことが、被害を大きくした原因といえる。また、明治以前の大きな津波は1611年の慶長大地震以来で田老町の人々にとって、津波の恐ろしさを忘れていた頃に遭遇したことが原因といえる。

2・2 昭和三陸沖地震

2・2・1 地震の概要

昭和三陸地震は岩手県三陸沖合約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。



図-2-2 昭和三陸地震震源地図

2・2・2 全国の被害及び県別の被害

全国の被害について、死者・行方不明者 3,051 人、家屋被害 5,773 戸、県別の内訳は青森県の死者・行方不明者 30 人、家屋被害 264 戸、岩手県の死者・行方不明者 2,713 人、家屋被害 4035 戸、宮城県の死者・行方不明者 308 人、家屋被害 1,474 戸である。

表-2-4-1 昭和三陸沖地震の被害表

	昭和三陸沖地震		
	死者(人)	行方不明者(人)	家屋被害数(戸)
青森県	23	7	264
岩手県	1,316	1,397	4,035
宮城県	170	138	1,474
福島県	—	—	—
4県合計	1,509	1,542	5,773

表-2-4 より、昭和三陸沖地震は岩手県が最も大きな被害が記録された、これは明治三陸沖地震と同じく、岩手県沖 200km 地点（北緯 39.23 度、東経 144.52 度）で起こったことが主な理由である。

各県の人口は 5 年ごとの人口の統計が記録されていたので下記に示す。

1930 年の各県別人口（単位 人口 1,000）

青森県 880 人、岩手県 976 人、宮城県 1,143 人、福島県 1,508 人

1935 年の各県別人口（単位 人口 1,000）

青森県 967 人、岩手県 1,046 人、宮城県 1,235 人、福島県 1,582 人

表 2-4-2 1930-1935 の各県別人口推移表(推定) (単位 人口 1,000)

	年	1930	1931	1932	1933	1934	1935
青森県	人口	880	897.4	914.8	932.2	949.6	967
岩手県		976	990	1004	1018	1032	1046
宮城県		1143	1161.4	1179.8	1198.2	1216.6	1235
福島県		1508	1522.8	1537.6	1552.4	1567.2	1582

表 2-4-1 と表 2-4-2 より、4 つの県別に死者の割合を出す。青森県の人口 914,800 人に対し、死者 23 人、死者の割合 0.025%、岩手県の人口 1,004,000 人に対し、死者 1,316 人、死者の割合 0.131%、宮城県の人口 1,179,800 人に対し、死者 170 人、死者の割合 0.0144%、福島県 1,537,600 人に対し、死者 0 人、死者の割合 0%となった。

2・2・3 田老町の被害

田老町の被害は、全戸数 559 戸中、家屋流失戸は 500 戸で家屋被害の割合は 89.4%となっている。人的被害は人口 2,773 人中、死亡人数 911 人となり、死亡率は 32.5%となった。

表-2-5 昭和三陸沖地震の人口及び家屋とその被害

	発生年月日	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
昭和三陸沖地震	昭和8年3月3日	2,773人	911人	32.5%	559戸	500戸	89.4%

表 2-5 より、昭和三陸地震での死者・行方不明者の被害の割合は明治三陸地震の時より低い数値となっているが、全人口の約 3 割にのぼり、家屋被害については、流失・全壊戸数の割合が 9 割弱と、ほぼ全滅に近い状況であったが、明治三陸沖地震の全てが流失・全壊する壊滅的な被害まではいかなかった。高山文彦の『大津波に生きる巨大防潮堤と田老百年のいとなみ』では、その原因を、明治三陸沖地震の後、高所に住居を建てかえる住民が少数ではあるが現れたことと、明治の時より津波の浸水高が低かったことが原因と記している。

人的被害については、明治三陸沖地震から 37 年という短いスパンでの津波の発生により、明治三陸沖地震の記憶と教訓があったことが、高台への避難につながり、明治三陸地震の被害より少なくなったと考えられる。

2・2・4 岩手県と田老町の被害比較

岩手県と田老町の人口と家屋の被害数を下記表に示す。

表-2-6 昭和三陸地震における岩手県と田老町の人口及び家屋被害

	岩手県の死者・行方不明者	田老町の死者・行方不明者	岩手県と田老町の死者・行方不明者の割合	岩手県の流失・全壊戸数	田老町の流失・全壊戸数	岩手県と田老町の流失・全壊戸数の割合
昭和三陸地震	2,713人	911人	33.58%	4,035戸	500戸	12.4%

岩手県の死者・行方不明者は 2,713 人の内、田老町は 911 人で被害の割合は 33.58% となった。家屋流出・全壊戸数は 4,035 戸数中 500 戸で被害の割合は 12.4% であった。

その中で田老町の被害者数は、最も多く割合 3 割を超えている。

2・2・5 震災時の記録

当時の状況を示す震災時の記録の引用を以下に示す。

高山文彦『大津波を生きる巨大防潮堤と田老百年のいとなみ』より
マグニチュード 8.1、震度 5 の地震が三陸の大地を揺るがしたのは午前 2 時 31 分であつ

た。それからおよそ 30 分後に沿岸各地を津波が襲い、田老には最大波高 10 メートル（本論では浸水高 10.1m）の津波が襲来、無防備状態で来た旧田老町村を中心に、雪の舞い散る零下 10 度の集落は阿鼻叫喚の地獄とかした。湾口の岩に打ちあたってゴゴゴと岩をかむ巨大な怪獣のまがまがしい声が、明治大津波の言い伝えもしらず床にもどってうとうとしはじめた者の耳や、あまりの寒さに囲炉裏の燠をおこし暖をとりはじめた者の耳に聞こえてきた。高くせりあがった海 of 山脈の先端は、まず南西方面の集落をつぎつぎに飲み込み、造作もなく旧田老村の中心部へと至り、湾と向かい合うあらゆる集落をつぶしていった。第一波の引き波と、それを追いかけるように矢つぎ早に沖から襲来した。さらにおおきな波とがぶつかりあい、竜巻を思わせる巨大な渦が生まれた。逃げ遅れた人の中には、津波を海からではなく山のほうからかぶった者もかなり多くいた。やがて中心部より北側の奥にある荒谷という集落で火災が発生した。湾に近い集落から流されてきた火種をもった家々が荒谷の沢に集まって、そこから発火したのだ。この集落では四十数人の焼死者がでた。

上記文中でもあるが、昭和三陸沖地震は深夜ということもあり、眠っていた人が大多数であった。また 3 月 3 日という時期も災いし寒さによって、迅速に避難するという感情をなえさせた原因であったと推測される。また、深夜ということもあり、避難路が分かりづらく、避難するのに時間がかかってしまった。そのため、多くの被害を出す結果になり、この津波による全沿岸の死者・行方不明者数の 3 分の 1 が田老町で記録された。また、荒谷での火災の発生原因は、地震が起こった後、起きようと暖をとるための囲炉裏の火種が流され累積した瓦礫に引火したことによって、火災が発生したと考えられる。

2・3 チリ地震

2・3・1 地震の概要

チリ地震は、昭和 35 年(1960 年)5 月 23 日午前 4 時 10 分頃（日本時間）南米チリ中部沖合（南緯 38 度 17 分 24 秒、西経 72 度 3 分 0 秒）で発生し、その規模はマグニチュード 9.5

という世界最大規模の地震が発生した。

その地震波は、約 22 時間 30 分を要して、三陸沿岸に到達した。翌日の 5 月 24 日、2 時 47 分岩手県宮古（押し波）、に第一波が到着、日本とチリは約 17,500 キロメートル離れているが、津波は平均時速約 777 Km のスピードで太平洋を渡ってきた。宮古湾は津波波高最大 6.3m であった。



図-2-3 チリ地震震源地図

出典：60 年のチリ地震津波災害

<http://www.bo-sai.co.jp/chirijisintunami.html>

2・3・2 全国の被害

死者行方不明 142 人、負傷者 855 人、建物被害 46,000 棟、罹災者 147,898 名、罹災世帯 31,120 世帯、船舶被害 2,428 隻、で被害を出した。

被害が大きかった地域は、岩手県大船渡市 53 名、宮城県志津川町（現南三陸町）41 人、北海道浜中町霧多布地区 11 人が死亡した。

地球の反対側から突然やってきた津波（遠隔地津波）に対する認識が甘かったことが指摘され、以後気象庁は日本国外で発生した海洋型巨大地震に対してもハワイの太平洋津波警報センターなどと連携を取るなどして津波警報・注意報を出すようになった。

主な地域の津波波高

宮古湾 : 2.0～6.3m

山田湾 : 2.7～4.8m

大船渡湾 : 1.9～5.7m

広田湾 : 2.0～6.2m

志津川湾 : 2.7～5.7m

女川湾 : 3.8～5.4m

2・3・3 田老町の被害

田老町では人命・家屋被害とも、被害は0であった。その原因として昭和33年3月に完成した防潮堤を津波が越えなかったことが主な理由である。これより、田老町の防潮堤を手本とし、様々な個所で防潮堤建設が始まる。

2・4 東北地方太平洋沖地震

2・4・1 地震の概要

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、震度は5弱、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 分に高さ 8.5m を計測した、遡上高さは田老小堀内地区の 37.9m である。



図-2-4 東北地方太平洋沖震源地図

2・4・2 三陸沿岸の被害

全国の被害について、死者・行方不明者 23,786 人、家屋被害 144,982 戸、県別の内訳は青森県の死者・行方不明者 4 人、家屋被害 1300 棟、岩手県の死者・行方不明 7,422 人、家屋被害 19,773 棟、宮城県の死者・行方不明者 14,343 人、家屋被害 93,035 棟、福島県の死者・行方不明者 2,018 人、家屋被害 30,874 人である。

表-2-7 東北地方太平洋沖地震三陸沿岸の被害表

	東北地方太平洋沖地震		
	死者(人)	行方不明者(人)	家屋被害数(棟)
青森県	3	1	1,300
岩手県	4,488	2,934	19,773
宮城県	9,099	5,243	93,035
福島県	1,583	435	30,874
4県合計	15,173	8,613	144,982

注：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。

表-2-7 より、東北地方太平洋沖地震では宮城県の被害が最も多かった。福島県も今回多くの被害が確認されたが、青森県は少数であった。その理由は震源地が三陸沖、北緯 38.1 度、東経 142.9 度牡鹿半島の東南東約 130km 付近であったことである。

県別の被害数をみると、明治・昭和三陸沖地震は岩手県沖が震源地であり、被害数も岩手県が 4 件の中で最も多くなっている。また、東北地方太平洋沖地震の震源地である宮城県沖の被害数も宮城県が最も多くなったことが分かった。

2・4・3 全国の被害

東北地方太平洋沖地震は宮城県の被害がもっとも多く、次いで岩手県となっている。また、震源地が仙台沖ということもあり、福島県にも多くの被害が発生していることが特徴的である。また火災発生件数も（消防庁 平成 24 年 3 月 11 日 17:00）宮城県が最も多く 135 件、次いで岩手県の 34 件である。岩手県の特徴は全壊が半壊よりも多いことだ、他の

県は全て全壊よりも半壊の方が多い。また、死者と行方不明を比べ行方不明になった割合が最も多いのも岩手県である。

表-2-8 東北地方太平洋沖地震全国の被害表（警察庁 平成24年9月24日18:00発表）

都道府県名	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	火災件数
北海道	1		3		4	
青森県	3	1	109	308	701	5
岩手県	4671	1205	202	19199	5037	34
宮城県	9527	1394	4140	85311	151719	135
秋田県			12			1
山形県	2		29	37	80	
福島県	1606	211	182	20844	71016	11
東京都	7		117	15	198	31
茨城県	24	1	709	2632	24176	31
栃木県	4		134	260	2108	
群馬県	1		38		7	2
埼玉県			42	24	199	12
千葉県	20	2	252	798	10016	16
神奈川県	4		134		39	6
新潟県			3			
山梨県			2			
長野県			1			
静岡県			3			
三重県			1			
高知県			1			
合計	15870	2814	6114	129428	265300	284

出典：内閣府、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
<http://www.kantei.go.jp/saigai/pdf/201209251700jisin.pdf>

2・4・4 三陸沿岸の津波高さ

東北地方太平洋沖地震は仙台沖で起こった地震であったが、図-2-5でもわかる通り岩手県三陸沖に高い値の浸水高や遡上高が確認された。このことはリアス式海岸であることが関係している、リアス式海岸は湾の奥が深く、津波が高くなりやすい特徴がある。

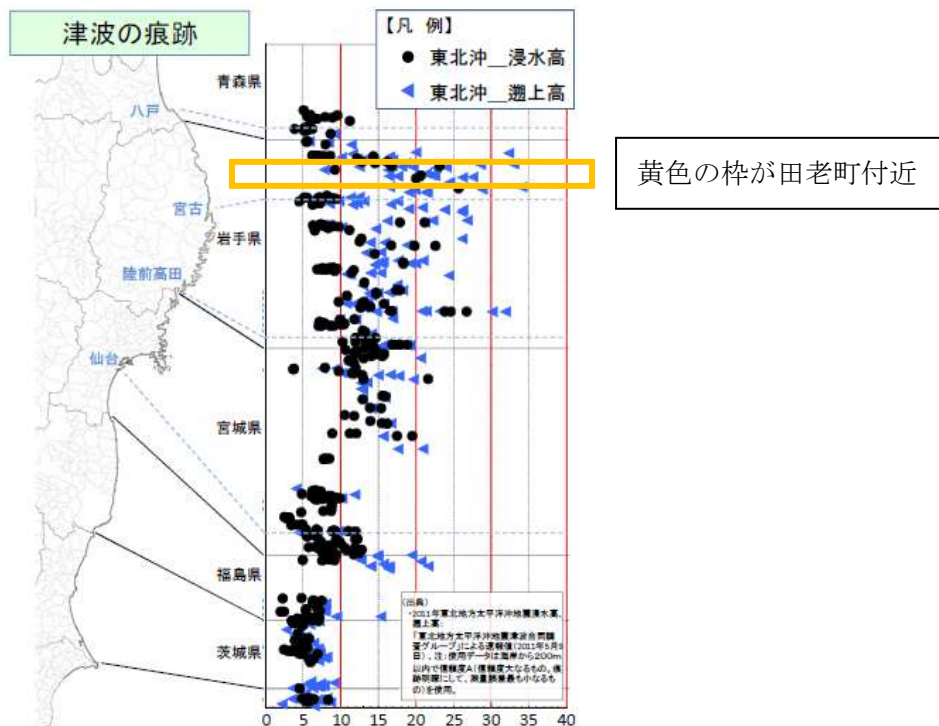


図-2-5 津波の観測状況

出典：三陸海岸の集落 災害と再生 1896、1933、1960 田老（岩手県宮古市）
<http://d.hatena.ne.jp/meiji-kenchikushi/20130427/p1>

2・4・5 田老町の被害

田老町の被害は、全戸数 1,467 棟中、家屋流失戸は 979 棟で家屋被害の割合は 66.7%となっている。人的被害は人口 4,302 人中、死亡人数 166 人となり、死亡率は 3.9%となった。

表-2-9 東北地方太平洋沖地震の人口及び家屋とその被害（H23.7.8）

	発生年月日	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
東北地方太平洋沖地震	平成23年3月11日	4,302人	166人	3.9%	1467棟	979棟	66.7%

東北地方太平洋沖地震において特徴的な個所は家屋被害の割合に比べ極端に人的被害が少なくなっていることであった。家屋被害については、約7割にのぼった状況であったが、死者の被害の割合は全人口の3.9%という数値となった。

参考文献の『大津波を生きる巨大防潮堤と田老町のいとなみ』の中では、田老町の受けた被害について述べられており、死者は181人。このうち遺体で確認されたのは136人、行方不明のまま認定死亡者とされたのは45人である（発行日2012年11月30日）。



写真-2-1 震災前と震災後の航空写真

出典：宮古市ホームページ 宮古市の被害状況 宮古市危機管理課

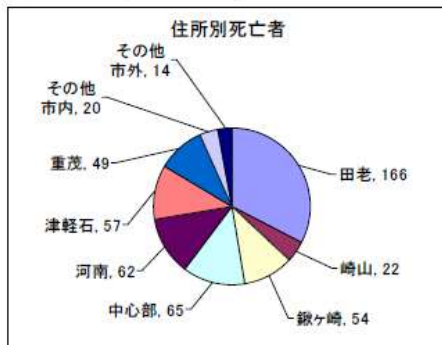
<http://www.city.miyako.iwate.jp/cb/hpc/Article-490-1167.html>

2・4・6 宮古市における田老町の人的被害の割合

宮古市の死者は合計で509人であった、その166人が田老町での被害である。宮古市との割合は32.6%であった。

■住所別死亡者数

地区	人数(人)
田老	166
崎山	22
鍛ヶ崎	54
中心部	65
河南	62
津軽石	57
重茂	49
その他市内	20
その他市外	14
計	509



※平成23年7月7日宮古市資料より



図-2-6 宮古市の死者数

出典：宮古市ホームページ 宮古市の被害状況

<http://www.city.miyako.iwate.jp/cb/hpc/Article-490-1167.html>

宮古市の中で田老町の死亡者数は際立って高いのが分かる、田老町の中で特に被害が多かった地区は、第二防潮堤の内側で人口 566 人中、死者・行方不明者 55 人で全体の死者・行方不明者の割合の 3.9%より 5.8%高い 9.7%もあった。死亡率が高いのがわかる。

2・4・7 震災時の記録

震災時の記録を、高山文彦『大津波を生きる巨大防潮堤と田老百年のいとなみ』より引用すると以下のように記録されている。

宮古市では地震が起きた 14 時 46 分の 3 分後の 14 時 49 分に大津波警報が発令され、田老町の住人の大半は高台の避難所に避難し津波被害を受けなかったが、被害に遭われた方

には、一度高台に避難したが、津波が来ないと判断し、家に戻った時に被災した方が多かった。また、津波が堤防より乗り越えないと考えていた人も多く、家の 2 階に留まって被災した方が多くいたが、その中で防潮堤が壊れていない内側にあった住居は、防潮堤が歯止めになり、そのままプールのように、海に浮いて救助を待つことができたが、第 2 防潮堤の内側の家々は引波の時に流された。



写真-2-2 津波が防潮堤を乗り越えた瞬間

出典：宮古市ホームページ、記録写真その 1（宮古市）

<http://www.city.miyako.iwate.jp/cb/hpc/Article-6834.html>

2・4・8 地区ごとの被害数

地区ごとの被害について、防潮堤で区分してまとめた。

第一防潮堤の内側一（旧田老村）

人口 1610 人中、死者・行方不明者 72 人、死亡率 4.5%

第二防潮堤の内側一（新住宅地・野原）

人口 566 人中、死者・行方不明者 55 人、死亡率 9.7%

上記結果より、新住宅地区のほうが、旧田老地区よりも 5.2%多くなっている。また行方不明に関しては、新住宅地区より全体の 7 割の行方不明者が出ている。高山文彦の『大津波に生きる巨大防潮堤と田老百年のいとなみ』の中に、この原因として、津波によって防潮堤が破壊され、そのまま家や人を押し流し、引波の時に人や瓦礫を一気に沖にまで運び去ってしまったためと高山文彦『大津波に生きる巨大防潮堤と田老百年のいとなみ』に記されている。



図-2-7 地区別の人的被害の割合

地域別の被害建物被害の状況は、田老中心部の建物流失棟数の合計は 435 棟、これは第 1 防潮堤側である。第 2 防潮堤側の野原側は建物流失棟数の合計 280 棟を記録した。田老中心部の全壊棟数にいたっては、全壊（撤去）39 棟、全壊（条件付再生可）25 棟、合計 64 棟である。野原側は全壊（撤去）5 棟、全壊（条件付再生可）7 棟、合計 12 棟であった。野原側は全壊棟数の割合が流失棟数に比べ低い値を示した。これは、建物をさらっていつ

た波が第2防潮堤の内側が強かったことを意味する。

表-2-10 田老地域の建物被害状況

建物被害状況(棟数)(田老)		流失	全壊 (撤去)	全壊 (条件付再生可)	大規模半壊	半壊 (床上浸水)	一部損壊 (床下浸水)	総計	
地区名									
摂待		12						12	
真崎		3						3	
田老中心部	ケラス		4			1		5	
	荒谷	157	17	8	2	2		186	
	館が森	154	11	16	12	9		202	
	川向	123	7	1				131	
	水沢	1						1	
	計	435	39	25	14	12	0	525	
三鉄周辺	田の沢					1	1	2	
	田中	35	3	2	5	4	2	51	
	小林	10	1	21	10	18	11	71	
	小田代	2	2	2	6	8		20	
	古田					3	1	4	
計	47	6	25	21	34	15	148		
向山側	川向(向山側)	20						20	
	向山	69						69	
	西向山		1	5	6	3		15	
	計	89	1	5	6	3	0	104	
野原側	乙部	58	1			2	4	65	
	野原	160	3	3				166	
	川向(野原側)	33				1		34	
	青砂里	29	1	4				34	
	計	280	5	7	0	3	4	299	
田老計	計	851	51	62	41	52	19	1,076	
被災現況調査(7/5)		計	866	51	62	41	52	19	1,091

出典：宮古市ホームページ 宮古市の被害状況

<http://www.city.miyako.iwate.jp/cb/hpc/Article-490-1167.html>

2・4・9 浸水高と遡上高

浸水高に関しては、最大 15.75m 記録した場所は第2防潮堤の内側の野原地区であった。また、第1防潮堤の内側の最大浸水高は 8.8m であった。遡上高で最も高く計測された場所は田老小堀内地区の 37.9m である。図-2-8 を見ても分かるが、津波が全ての防潮堤を超えており、その中で最も力が集中したと考えられる、第2防潮堤の内側が遡上高、浸水高と

もに高い数値を記録している。

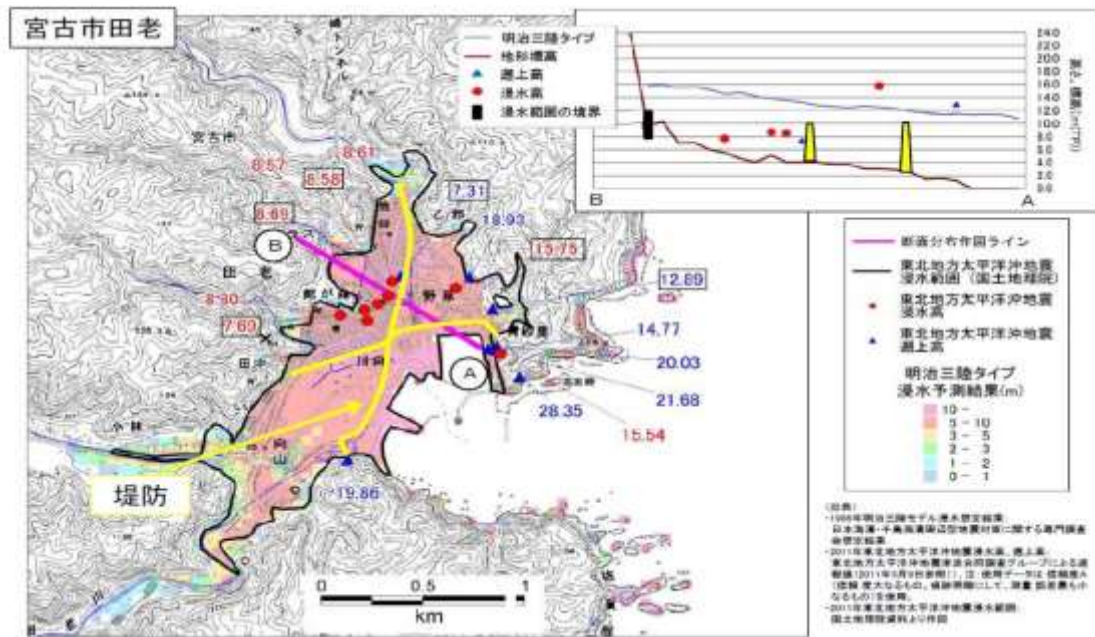


図-2-8 田老町浸水箇所図

出典：東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震津波対策に関する専門調査会第1 会合資料
<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/higashinihon/sankou.pdf>

2・4・10 浸水域と津波ハザードマップの比較

田老町では宮古市作成の津波ハザードマップの浸水域と今般の東北地方太平洋沖地震の浸水域は、ほぼ同じ範囲となっている。このことが従前の震災より田老町の被害を少なくしたことも考えられる。また、他の地域の津波ハザードマップと東北地方太平洋沖地震の浸水域を見比べたときに、その違いが大きな場所は、死者数が多いことがわかった。

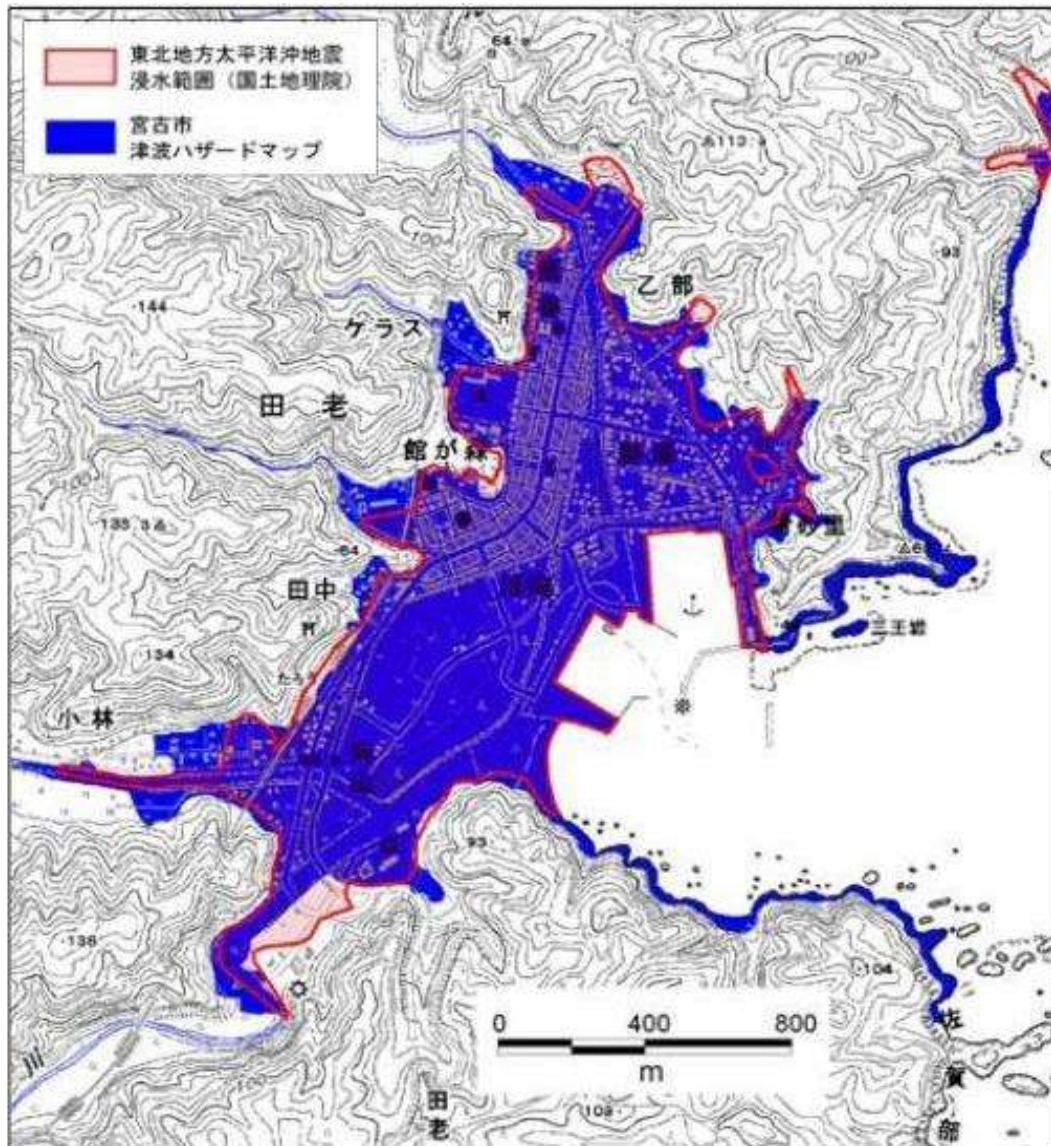


図-2-9 田老町の浸水域と津波ハザードマップ比較図

出典：東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震津波対策に関する専門調査会第1会合資料

<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/higashinihon/sankou.pdf>

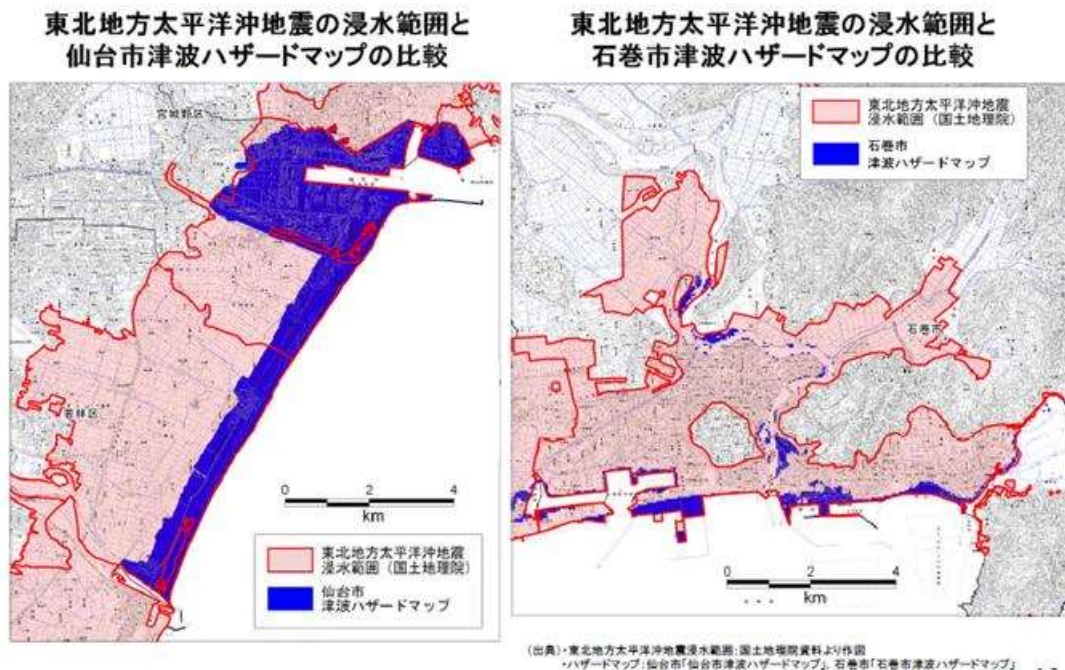


図-2-10 仙台市と石巻市の浸水域と津波ハザードマップ

出典：東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震津波対策に関する専門調査会第1会合資料

<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/higashinihon/sankou.pdf>

石巻市の市町村人口 160,336 人のうち、浸水範囲内人口は 112,276 人となっており、死者は 3,025 人、行方不明者は 2,770 人であった。

市町村人口に対する死者・行方不明者の割合は 3.6%、浸水範囲内の人口との割合は 5.1%となっている。

仙台市の市町村人口 1,046,902 人のうち、浸水範囲人口は 29,962 人となっており、死者は 692 人、行方不明者は 180 人であった。

市町村人口に対する死者・行方不明者の割合は 0.08%、浸水域範囲内の人口との割合は 0.29%となっている。

※釜石市鶴住居地区の防災センターは浸水予想の範囲外にあったが2階建て建物の2階天井まで津波が到達し、避難した住民50人以上が犠牲となった。津波ハザードマップの存在が逆に被害を大きくさせてしまった例といえる。

2・4・11 津波火災

東北地方太平洋沖震災での火災の発生個所は田老町の北東に当たる個所であったことが（『東日本大震災災害調査報告書・速報版』2011年日本火災学会）に記述されている。それによると家屋の焼失棟数は約20棟で、出火点は複数あり、津波に乗って火のついた瓦礫や家が累積し、火災にいたった。注目すべきところは延焼範囲である。

田老の荒谷という場所は、昭和三陸沖地震で発生した火災と同じような位置にあり、昭和三陸沖地震では、荒谷の地域より火災が発生し約40数人焼死者を出している。



図4-2-2-1 宮古市(田老)の地理条件と浸水範囲(黄色)、延焼範囲(赤色)

「© 2011 Google-画像, © 2011 GeoEye, 地図データ© 2011 ZENRIN, 国土地理院」

図-2-11 東北地方太平洋沖地震の延焼範囲

出典：2011年度 日本火災学会 東日本大震災災害調査報告書（速報版）

第三章 津波被害の比較

3・1 発生日時と地震規模

明治三陸沖地震の発生日時は明治29年6月15日の19時40分頃に発生し、その約35分後には田老町に津波が到達した。昭和三陸沖地震は2時30分頃に発生し、その約30分後の午前3時頃に田老町に津波が到達した。東北地方太平洋沖地震は平成23年3月11日14時46分頃に発生し、その約40分後の15時26分に田老町に到達している。このことから、3つの地震では30～40分の間に津波が到達していることが分かった。

明治三陸沖地震でのマグニチュードは8.2であったが、震度は2～4であった。昭和三陸沖地震はマグニチュード8.1、震度5、東北地方太平洋沖地震はマグニチュード9.0、震度は5.0弱であった。

表-3-1 地震規模表

	発生日月日	マグニチュード	深さ	田老町震度
明治三陸地震	明治29年6月15日(19時40分)	8.2	—	2～4
昭和三陸地震	昭和8年3月3日(2時30分)	8.1	10km	5.0
東北地方太平洋沖地震	平成23年3月11日(14時46分)	9.0	24km	5弱

3・2 震源地

明治三陸沖地震、昭和三陸沖地震、東北地方太平洋沖地震の震源地を比較すると、明治・昭和三陸沖地震は岩手三陸沖で発生した地震であったが、東北地方太平洋沖地震は仙台三陸沖（牡鹿半島の東南東 130km 付近（北緯 38.1 度、東経 142.9 度）震源の深さ 24km に発生した。昭和三陸沖地震は岩手三陸沖 200km 付近（北緯 39.23 度、東経 144.52 度）震源の深さ 10km に発生した。東北地方太平洋沖地震が最も沿岸に近かった。



図-3-1 震源地比較図

3・3 津波の高さ

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 の浸水高が計測され、明治昭和と比較しても、最も高い津波だった。また遡上高にいたっても、田老小堀地区において 37.9m と最も大きな値が観測されている。

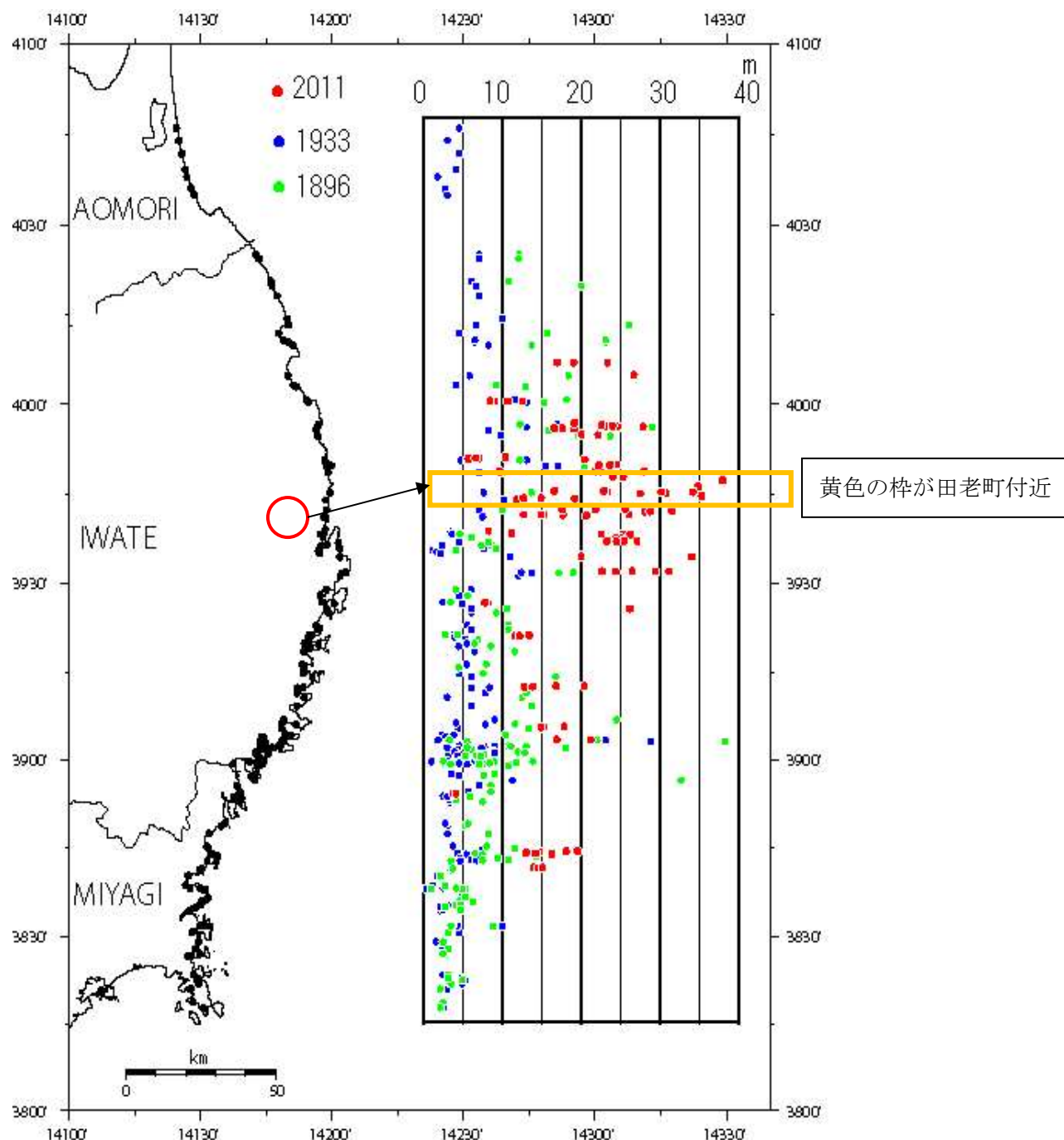


図-3-2 津波比較図（遡上高） ※赤丸が田老町

出典：三陸海岸の集落 災害と再生 1896、1933、1960 田老（岩手県宮古市）

<http://d.hatena.ne.jp/meiji-kenchikushi/20130427/p1>

3・4 浸水域

浸水域に関しては、3つの津波被害と比較してもほとんど変わらない。今回の地震以前に作成されたハザードマップに関してもほぼ同じ浸水域を示した。各時代で浸水高が違っていても同じ浸水域になる理由は、田老町がわずかな平地から急峻な山地に囲まれているからである。ある一定の範囲まで津波が流れると、山にぶつかり津波を堰き止めるからである。これによって、各時代で津波の高さが違っていても同じ浸水域となることがわかった。



図-3-3 浸水域比較図



写真-3-1 丘陵な山地（平成 24 年 11 月 22 日）

3・5 沿岸4県の被害比較

太平洋沿岸の4県の被害を比較する。明治三陸沖地震と昭和三陸沖地震は岩手県の被害が最も多く記録された。福島県の被害件数は確認できなかった。東北地方太平洋沖地震は宮城県が最も多く被害が出た。次いで岩手県、福島県となる。

表-3-2 沿岸4県の津波被害比較表

	死者・行方不明者(人)	家屋被害数(戸)	死者(人)	行方不明者(人)	家屋被害数(戸)	死者(人)	行方不明者(人)	家屋被害数(棟)
青森県	316	534	23	7	264	3	1	1,300
岩手県	18,158	6,036	1,316	1,397	4,035	4,488	2,934	19,773
宮城県	3,446	1,387	170	138	1,474	9,099	5,243	93,035
福島県	—	—	—	—	—	1,583	435	30,874
4県合計	21,920	7,957	1,509	1,542	5,773	15,173	8,613	144,982

3・6 岩手県と田老町の津波被害の割合

明治三陸地震の岩手県の死者・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。

昭和三陸地震の岩手県の死者・行方不明者 2,713 人、家屋被害 4035 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。

東北地方太平洋沖地震の岩手県の死者・行方不明 7,422 人、家屋被害 19,773 棟、田老町との割合は死者・行方不明者 2.23%、家屋被害は 4.95%、である。

表 - 3 - 3 岩手県と田老町の被害表

	岩手県の 死者・ 行方不明者	田老町の 死者・ 行方不明者	岩手県と田老町 の死者・行方不明 者の割合	岩手県の 流失・ 全壊戸数	田老町の 流失・ 全壊戸数	岩手県と田老町 の流失・全壊戸数 の割合
明治三陸地震	18,158人	1,867人	10.28%	6,036戸	345戸	5.71%
昭和三陸地震	2,713人	911人	33.58%	4,035戸	500戸	12.4%
東北地方太平洋沖地震	7,422人	166人	2.23%	19,733棟	979棟	4.95%

3・7 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 2,248 人中、死亡人数 1,867 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 2,773 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 1,467 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 4,302 人に対して死者 166 人で死亡率 3.86%となった。

表-3-4 田老町の人的被害及び家屋被害比較表

	発生年月日	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(19時40分)	2,248人	1,867人	83.1%	345戸	345戸	100%
昭和三陸地震	昭和8年3月3日(2時30分)	2,773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(14時46分Z)	4,302人	166人	3.9%	1,467棟	979棟	66.7%

全ての地震において、家屋被害は高い割合をみせたが、その割合は時代と共に減ってきている。それは過去の津波の経験により、高地等への家屋の移動や、広範囲に建物が建てられたことが最も大きな原因である。最も顕著に違いが出ていた人的被害で、明治三陸地震の死者の割合は 83.1%・昭和三陸地震の 32.5%となっていたが、東北地方太平洋沖地震は 3.86%となった。

第四章 防災への取組

4・1・2 工期

第一防潮堤の工期が24年かかった理由は、第一期工事が昭和9年から始まり、6年9カ月かけて、昭和15年末に960m完成した。その後、太平洋戦争で中断したのち、昭和29年に再開され、昭和33年に完成した。昭和三陸沖地震より25年かけて作られた防潮堤は地上からの高さ7.7m、海面からの高さ10.65m、頂上部幅は3m、根元幅は25mである。

第2防潮堤は昭和37年から41年の4年間をかけて完成した。当初5mの高さで作られたが、その後高さ10mに増築された。

第3防潮堤は昭和48年から54年の6年間をかけて完成した。それと合わせて田代川水門も完成した。

表 - 4 - 1 防潮堤の概要

	第1防潮堤	第2防潮堤	第3防潮堤
高さ(海面)	10.65m	10m	10m
高さ(地上)	7.7m	—	—
長さ	1,350m	582m	581m
着工	昭和9年	昭和37年	昭和48年
竣工	昭和33年	昭和41年	昭和54年
工事費	1,827万円	6,078万円	8,170万円
補強費	1億1,553万円	1億2,800万円	—
補強工期	37～42年度	41年度	—

4・1・3 防潮堤の歴史

第1防潮堤は昭和8年に発生した昭和三陸沖地震の後、多くの人的・家屋被害を出したことにより、構想が練られ翌年より着工したが、当初の計画では海岸線を一直線に覆う形で計画されたが、津波を押し返すではなく、自然の力を受け流す形として長良川にそった弓型の防潮堤が昭和33年に完成した。昭和35年のチリ地震の津波で、田老町に被害が出なかったことが取り上げられ、防潮堤が重要視された。当初は津波よりの緩衝地帯である野原地域が、宅地化され新住民が住み始めたことで、第2防潮堤が着手され、津波を堰き止める形となり、海岸線に一直線に伸びる防潮堤が完成した。その後、第3防潮堤が南西方面から田老川に沿ってつくられ、第1防潮堤の起終部とつながり海側が一直線の防潮堤で囲まれた。今般の地震において第2防潮堤が崩壊した。



図-4-2 防潮堤崩壊図

第2防潮堤



写真 - 4-1 第2防潮堤崩壊後（平成24年11月22日）

4・2 避難路と避難所

昭和三陸沖地震の後、田老町の町並みは、高台の避難所に逃げやすいように図-4-3 のような市街地の計画を作り、整備されていった。

具体的な計画は、田老町の中心部の中間に県道を通し、街並みは基盤の目状に多くの十字路で仕切られ、全ての角は隅切られた。これは、津波が来た時に海側の様子を見えやすくして、迅速に逃げるために整備された。道幅は約 5m 確保されている。



図 - 4-3 昭和 8 年復興計画図

出典：三陸海岸の集落 災害と再生 1896、1933、1960 田老（岩手県宮古市）

<http://d.hatena.ne.jp/meiji-kenchikushi/20130427/p1>



写真 - 4-2 高台からの市街地（平成 24 年 11 月 22 日）

写真-4-2 は荒谷付近の高台から撮った写真である。高台から見た市街地はサイ目状になっているのが分かる。また、一番奥が第 2 防波堤のあった野原地域で、ほとんど建物は残っておらず、復興も手つかずであった。



写真 - 4-3 傾斜避難路・野原側（平成 24 年 11 月 22 日）

高台の避難所については、第 1 避難所が 13 か所、第 2 避難所 8 か所を配置し、それに続く斜面の避難路も整備された。その位置は分散して配置され、どこにいても避難できるようになっている。また、急峻な道には老人が逃げやすいように手すりや夜間でも逃げやすいように太陽電池式照明灯が取り付けられた。今回の津波で、野原側は階段部分が津波に流されており、現在では単管足場に対応している。



写真 - 4-4 傾斜避難路・旧田老側 (平成 24 年 11 月 24 年)

上記写真 4-3 と 4-4 を比べると明らかに、高台の避難階段入口付近の損傷の違いが分かる。写真 4-3 の第 2 防潮堤内の野原側は階段が流され仮設の階段が設置されているのに対し、写真 4-4 の第一防潮堤内の旧田老側は手すりが折れている程度である。

4・3 避難訓練とシステム整備

避難訓練は毎年3月3日に行われ、宮古市と合併の前に、明治三陸沖地震が今の田老町を襲った時に防潮堤を超えるシミュレーション映像を完成させ、説明会で公開させた。また、庁舎を高台に移転させ、庁舎のモニターで、潮位監視システム（超音波センサーが観測した潮位変動のグラフをみる事が可能）、津波監視システム（庁舎屋上と漁港に設置している津波監視カメラの画像を見る事が可能）、防災無線の全戸配備、地震計と夜間照明付きの監視カメラの整備、インターネットと携帯電話に防災情報が連動するシステムを整備した。

第五章 まとめ

5・1 まとめと今後の課題

まとめ

田老町の津波被害は3つの地震による浸水域が、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。

今後の課題

今回の被害を軽減させた要因として下記3つの事由が考えられる。

- 1、防波堤の存在により、避難時間が確保できたこと。
- 2、避難所・避難経路の整備が充実していたこと。
- 3、定期的な防災訓練の実施されていたこと。

防潮堤によるハード面の整備と、町全体に理解される防災教育を継続的に行い過去の体験を忘れないことが最も重要である。

5・2 謝辞

本研究を進めるにあたり、様々なアドバイスや的確な修正をしていただいた、辻本誠教授、西田幸夫先生には、大変お世話になりました。

辻本教授には、多くの学部生のレポートを見ているにも関わらず、様々な課題をあたえていただき内容が深まりました。また、全ての学部生の内容を熟知されていたことには驚き、今後の仕事をする時の参考にさせていただきます。そして、西田先生には、多くの参考文献の提供やアドバイスをいただき、中々進まない文章作成も、西田先生が手伝ってくれているから、自分も頑張らなくてはと思い、頑張ることができました。本当にありがとうございました。

最後に、研究をまとめる上で様々なアドバイスや協力をしていただいた、研究室のみなさんに、深く御礼申し上げます。