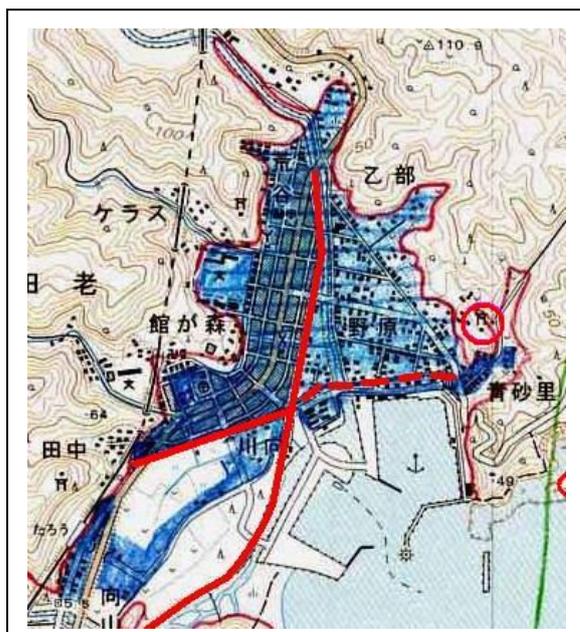


## 田老の防潮堤と津波の波高

清水 長正

三陸北部の田老には長大な2列の防潮堤が築かれ、津波対策は万全とされていたが、3月11日の大津波は海側の防潮堤を破壊し、他の全ての防潮堤を乗り越え、町をほぼ壊滅させた。田老では、漁港沿いの高さ22mの崖に漂流物が認められている（渡辺ほか, 2011）。田老の北約6kmに位置する小堀内の入り江では、東大地震研究所の調査チーム（都司嘉宣ほか）より、最高37.9mの津波遡上高度が実測された。

震災後約1ヶ月の4月13日に田老を訪れた。以下、写真を添えて略述する。



500m

図1 日本地理学会津波被災マップ作成チーム「津波の遡上範囲（速報）」図に防潮堤の位置を赤太線で記入。×形の防潮堤のうち赤太破線が破壊された部分。赤細線は津波到達範囲、青は建物倒壊範囲



日本一とされた防潮堤は10.45mの高さを誇っていたが、簡易レーザー機器により実測したところ、堤体の高さは基部から天端（上面）まで5.5mしかなく、基部の地面から海面（4月13日10:00AM；宮古の潮位表によれば小潮の干満中間時）まで3.5mで、合計9mであった。電子基準点からの本震の上下変動は田老あたりで-0.3m（内挿値）が示されている。それを加えても、10.45mは、おそらく低潮位に近い工事基準面（北上川基準面K.P）からの高さだろう。平均的な海面からは10mの高さがなかったことになり、いずれにしても、次ページでの測定結果のような15mもの波高では、全く歯が立たなかったわけである。



津波によって破壊された防潮堤は、長さ約 500m で、南向きの田老漁港奥部に位置する（図 1）。破壊された断面からは、外壁（海側）を厚さ 1m のコンクリートで覆い、内部に砂礫を充填した緩傾斜型という構造。写真の左側（海側）に倒壊したコンクリート外壁が残っているが、破壊された後に引き波によって海側に倒れたもの。



町の東端にある神社（図 1 赤丸位置）の石段での津波の痕跡（ガードレールの変形など）は、海面（4 月 13 日 11:00AM；同じく小潮の干満中間時）から高さ 15m まで認められた。また漁協の建屋も高さ 15m くらいまで破損していた。前掲の地震研の調査結果によれば田老の津波遡上高は 11.7~19.1m とされているが、田老漁港付近の海岸部の波高は 15m 前後とみられる。

余談だが、田老へ行く途中、おばあさんがひとり国道を歩いていたので、同乗いただいた。田老の知人6人目の火葬に立ち会いに出かけるとのことで、「堤防を頼りにして みなやられてしまった」と言われていた。

#### 文献

渡辺満久・中田 高・小岩直人・熊原康博 2011. 津波被災マップと三陸海岸の津波遡上高. 地理 56, 6月号(緊急特集東日本大震災), 58-63.

以下、田老の津波関連の主なサイト

国交省釜石港湾事務所による被災前の田老の防潮堤の紹介

[http://www.pa.thr.mlit.go.jp/kamaishi/bousai/b01\\_02.html](http://www.pa.thr.mlit.go.jp/kamaishi/bousai/b01_02.html)

3月11日当日の津波画像 \*雪まじりの荒天でいずれも鮮明な画像でない  
海上自衛隊による空撮動画(大槌の動画の後に続く)

<http://www.youtube.com/watch?v=09nbtTZavvo&feature=fvwrel>

津波が防潮堤を乗り越える瞬間の静止画

<http://sankei.jp.msn.com/affairs/photos/110406/dst11040622210068-p1.htm>

東大地震研究所による津波遡上高関連

[http://outreach.eri.u-tokyo.ac.jp/eqvolc/201103\\_tohoku/tsunami/#koboriuchi](http://outreach.eri.u-tokyo.ac.jp/eqvolc/201103_tohoku/tsunami/#koboriuchi)

[http://www.coastal.jp/tjt/index.php?plugin=attach&refer=%E7%8F%BE%E5%9C%B0%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E7%B5%90%E6%9E%9C%2F%E5%B2%A9%E6%89%8B%E7%9C%8C&openfile=%E5%B2%A9%E6%89%8B%E7%9C%8C%E5%AE%AE%E5%8F%A4%E7%94%B0%E8%80%81\\_data\\_20110406\\_%E6%9D%B1%E5%A4%A7%E5%9C%B0%E9%9C%87%E7%A0%94.xls](http://www.coastal.jp/tjt/index.php?plugin=attach&refer=%E7%8F%BE%E5%9C%B0%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E7%B5%90%E6%9E%9C%2F%E5%B2%A9%E6%89%8B%E7%9C%8C&openfile=%E5%B2%A9%E6%89%8B%E7%9C%8C%E5%AE%AE%E5%8F%A4%E7%94%B0%E8%80%81_data_20110406_%E6%9D%B1%E5%A4%A7%E5%9C%B0%E9%9C%87%E7%A0%94.xls)

国土地理院の電子基準点による3.11本震の上下変動量の資料

<http://www.gsi.go.jp/common/000059956.pdf>