

私のはんせい記

～ 津波と建築 ～ ⑧

建築家 三木 哲

● 山田、両石の防潮堤

万里の長城と呼ばれる田老町の巨大な防潮堤は、土手状に盛土し、これを階段状の鉄筋コンクリート造の壁で覆っていた。海側の防潮堤は勾配がきつく、山側の防潮堤は勾配が緩やかだった。

津波による防潮堤破壊の程度は、緩やかな勾配の防潮堤には被害が少なく、垂直に近い急こう配な防潮堤ほど大きなダメージを受けていた。

陸中・山田町、釜石市両石で鉄筋コンクリート造の防潮堤の津波被害を調査した。これらの防潮堤は、いずれも盛土せず、鉄筋コンクリート造で垂直に近い防潮堤を形成するデザインであった。

岩手県山田町は、三陸海岸の山田湾に面し、津波による死者、行方不明者は900人を超す。

ここには高さ約10m近くの立派な鉄筋コンクリート造の防潮堤が設置され、水門の脇には防潮堤の上に登るコンクリート製の階段が設置され、防潮堤の上部は通路になっていた。

一説には、この防潮堤への住民の過信があり、多くの犠牲者を出したともいわれる。

この鉄筋コンクリート造の防潮堤は、鉄筋コンクリート舗装の基礎から配筋され、長さ約10m毎にエキスパンション・ジョイント板で仕切られていた。

防潮堤の壁は、津波を受けた時に引きちぎられ遠くに移動させられていた。基礎と壁の切断面を詳細にみると、φ9～12mmの縦鉄筋が、100mm程度の間隔で壁の内側と外側にダブル配筋されている。この壁は津波の力を受けて、基礎天端の打ち継ぎ面で破断していた。

約10m毎にエキスパンション板で切られた厚さ約60～70cmの防潮堤壁が、コンクリート舗装面の各所にバラバラに分かれて散乱していた。この防潮堤は緩やかな傾斜で構成される田老町の防潮堤と異なり垂直に近い角度で建っているため、コンクリート打ち継ぎ部で破断し、移動したと思われる。

壁鉄筋が基礎との間で、見事に均一に切断されている現象には驚かされた。設計者は、津波の力をどの程度と見積り鉄筋の配筋設計をしたのだろう。

両石は釜石から鶴住居に向かう途中、釜石市街から国道45号を少し北上すると、両石湾に面する坂の右下に

見えてくる。

港外側の防波堤は潮通しがよく、秋はサバが回遊するという。夏から冬にかけてはイカ釣りも豊富で、探り釣りやルアー、投げ釣りで、アイナメなどの根魚狙いも良好だそう。港内の岸壁では、夏場の一時期を除いてチカが狙える。港内のちょい投げでは、カレイ、アイナメやアナゴ。日の入り前後の「タマズメ」から夜にかけては、常夜灯周りのソイやイカが人気のスポットだそう。

ここに、高さ7～10m、幅8～10m、底辺5m程度の鉄筋コンクリート造の防潮堤が10個以上程度散乱していた。この鉄筋コンクリート造の防潮堤は、基礎と立上り壁が一体に成形、打設されていて打ち継ぎ目地は無い。

なぜ、これら防潮堤のピースがバラバラに散乱しているのでしょうか？

津波は防潮堤の高さを超えたと思われ、これを超えた津波は防潮堤の裏側(山側)を激しく洗掘したのではないかと。

防潮堤の山側は、広く池状の海水が広がっていた。

洗掘の広さや深さは異なり、幅8～10mの防潮堤のコンクリートピースは、バラバラに転倒したものもあり、傾斜し移動したものもある。それぞれの变形は、越流した海水が、防潮堤の裏側を洗掘した深さなどによって、傾斜や移動距離が異なったため生じたものと思われる。

防潮堤の山側に建つ高さ7～8mの鉄骨造2階建ての建物は屋根スラブや外装仕上げ材が全て無くなっていて、津波の高さは建物の高さを超えたものと判断される。この建物の外周は洗掘により建物の基礎が露出していたが、女川のように激しい傾斜や転倒は見られなかった。恐らく洗掘の深さはさほど深くはなかったと思われる。

みき・てつ

(尙共同設計・五月社一級建築士事務所創設者。1943年生まれ。建築家がメンテナンスを手がけることなど考えられなかった時代から「改修」に携わり、40年以上にわたって同分野を開拓し続けてきたパイオニア。2023年6月没。)

三木哲氏は2023年6月17日に逝去されました。この「津波と建築」編は、三木氏が生前に脱稿されたものを、(尙共同設計・五月社代表の三木剛氏(哲氏のご子息)のご承諾、確認を経て掲載しているものです。

編集部



山田町の防潮堤の水門



防潮堤の上部構造は打ち継ぎ部で切断され、遠く離れた建物廻りに津波の力で運ばれた。



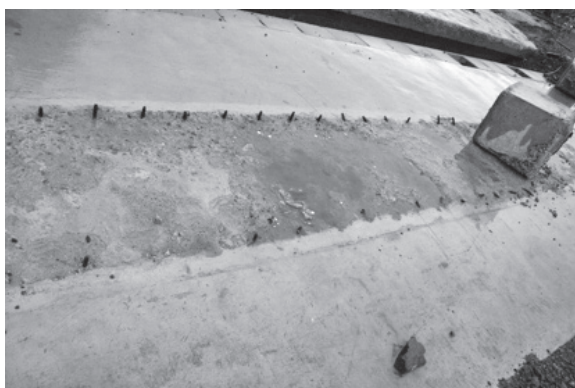
防潮堤の厚さ6～70cmの壁が、打ち継ぎ部で切断され、10 m以上移動している。



階段の先の防潮堤の壁が無くなっている。



建物廻りに引き寄せられた防潮堤の上部構造



津波のパワーで防潮堤の鉄筋が打ち継ぎ部で切断されている



釜石市両石の防潮堤。津波は鉄筋コンクリート造の防潮堤の周りの地盤を洗掘し、鉄筋コンクリート造の防潮堤を傾斜させ、転倒させている。



基礎は杭基礎ではなく、置き基礎(ベタ基礎)。
鉄筋コンクリート造の防潮堤の支持地盤の山側で津波が支持地盤をえぐり取り、洗掘が進行し、巨大なコンクリート構造物が傾斜し、転倒、或いは移動したと思われる。



民家の手前、中腹に三陸鉄道リアス線が通る。



漁港の管理事務所か？
防潮堤の山側が洗掘によりえぐり取られ、鉄骨造 2 階建ての建物の基礎の地盤もえぐり取られている。この鉄骨造 2 階建ての建物は杭基礎ではなく直接(ベタ)基礎と思われる。若干、画面の右側に傾斜しているようだ。



防潮堤の内側に鉄骨造 2 階建ての建物が建つ。洗掘により基礎がむき出しになり内外装仕上材や床スラブ、屋根スラブは無くなっていた。屋上に小型ボートが引っ掛かっていた。