

# 懸崖ニ波浪ノ激衝セル時ノ實例ニ就テ (第六卷第四號所載)

著者 會員 工學博士 石 川 源

本會々誌第六卷第四號ニ於テ前題ニ關スル私見ヲ披瀝セルニ對シ會誌第六卷第六號ニ於テ廣井博士ヨリ批判ヲ蒙リ且ツ懇篤ナル注意ヲ辱フシタルハ著者ノ光榮トシ茲ニ感謝スル所ナリトス又會誌第七卷第一號ニ於テ石橋博士ヨリ該博ナル識見ノ一部ヲ發表セラレ示教ヲ得タルハ著者ノ深ク謝意ヲ表ハスモノナリ茲ニ各高見ニ對シ左ノ通り答ヘントス

(一) 廣井博士ノ海獺島挂燈立標ノ如キ全ク開放セル塔ハ佛國ニ於テハ經驗上外徑ヲ五米以上ニナスハ當ヲ得タルモノナリトノ意見ニ對シテハ著者モ同意ニシテ各國ニ於ケル事例ニ徴シテ其必要ヲ認メ既ニ大正七年六月竣工セル再築本立標ハ基脚部ヲ直徑六米トシ鐵筋混凝土塔トナシタリ

又海獺島ニ於ケル其當時ノ風速及風向ヲ詳記セサリシハ單ニ推測ニ止マルヲ以テ省略セルカ橫濱ニ於ケル觀測ニ依レテ大正六年九月三十日午後十一時五十八分ニ至リ北風ハ俄然南東ニ轉スルヤ風力激増シ一日午前一時東南東ノ烈風トナリテヨリ風力益々加ハリ風位ハ南東又ハ南々西トナリ午前三時風速毎秒三十二米ニテ走リ三時十分ヨリ風位南々西トナリ恰モ颶心ノ相模北部ヲ經過セントセル時ニ當リ風速最強ニ達シ毎秒三十二米七トナル四時ハ風位南西方ニ變シ風速ハ依然三十米以上ナリ

依之推測スレハ陸上ニ於ケル狀態ト幾分異ニスルモノアラシモ倒壞當時ノ風向南又南々西ニシテ風速毎秒四十米以上ナリシモノナラン著者ノ論述ノ根據モ概略ノ推定ヲ此程度トナセリ

(二) 石橋博士ノ意見ニ依レハ會誌第七卷第一號一二三乃至一二六頁ニ於テ波高ヲ論議シ「三十六尺ヲ立標ノ被リタル波

高ト見テ可ナラン」ト論者ノ三十六尺ハ平均水面ヲ基點トシテ波丘ノ高サヲ示サレタル如ク波谷ノ何點ナルヤヲ明記サレサルモ平均水面ト想像サレタルカ如シ次ニ又同會誌一二六頁ニ於テ石橋博士ハ「今一步ヲ譲リ波丘ハ平均潮面ヨリ十尺八寸五分高クナリ波谷ハ同ク十尺八寸五分低クナリテ露出シタルコトナキ暗礁迄現出シタリトモハ全波高二十一尺七寸ナル故石川博士ノ言ハル、如キ波高トナルヘシ予ハ此ノ如ク津浪ノ波谷ハ低クナラスト想像シ又之ヲ主張シテ博士ノ七十尺說ニ同意シ難キナリ」ト言ハルレトモ著者ノ「大正六年十月一日午前四時過キニ於ケル滿潮時ニ近ケル時ノ倒壞ニシテ此場合潮ノ上昇平時ニ比シ五尺高カリシヨリ察スレハ波高ハ七十尺餘ニ達セシコト想像シ得ヘシト言ヘルハ左ノ事項ニヨリ推定セルモノニシテ石橋博士ノ言ノ如キ三十六尺ノ波高ニ止マラサリシモノト確信スルモノナリ

一般ニ波浪ノ激衝カ風ニ起因スル表面波 (Surface wave) ニ於テハ波高大ナレハ從ツテ波力強シ低氣壓ノ附近ヲ通過スルニ際シ風強キ場合ニ水位著シク上昇シ津浪トナル場合其波高ニ比シ激衝力必スシモ強キモノト限ラス從ツテ立標ノ倒壞ハ風浪ニヨルモノニシテ單ニ水位ノ上昇セル津浪ノ結果ト斷スヘカラス

大正六年十月一日ニ於ケル普通ノ潮汐ノ滿潮時ハ海獺島附近ニ於テハ午前四時半過キナルヘキモノナルモ風波ノ爲メ生シタル津浪ハ其水位ノ上昇遅々タルモノナリシコトハ神奈川縣測候所(在横濱)ニ於ケル左ノ實測ノ結果ニヨリ推知スルニ難カラス

十月一日 夜半 三・二九

同 午前一時 五・六七

午前二時 七・七一

午前三時 九・六四

午前三時二十分 一〇・一八

## 午前三時三十分 一二・八二 驗潮儀被損推定

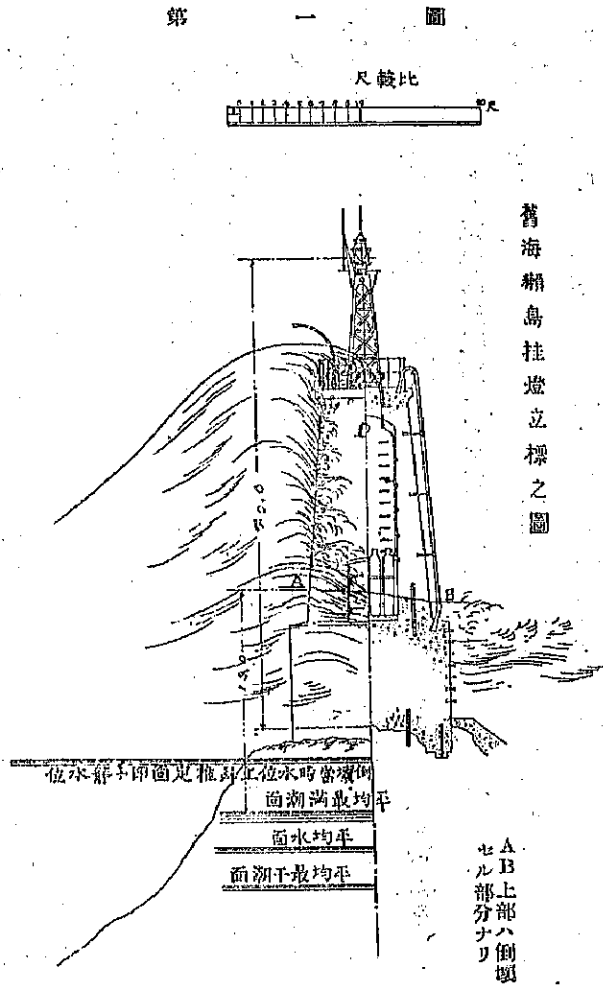
水位零點ハ横濱築港ノ基點ニ準據セルモノト同一ニシテ平均最大滿潮ハ七尺二寸五分ニシテ午前三時半ニ於テハ尙之ヨリ約五尺五寸ノ水位上昇ナリ三時半以後横濱ニ於テハ次第ニ下降シタルモ正確ナル觀測ナキヲ以テ如何ナル狀況ニ水位下降セリヤヲ知ル能ハサレトモ四時過キ(海州島立標ノ倒壞シタル時)迄ハ水位ハ甚ダシキ減水ナキモノト見テ約五尺平均最大滿潮面ヨリ高キ水位ヲ保チタルモノト認定シ其膨浪ハ廻々ニ水位ヲ高メタルモノナルヘク從テ立標ノ倒壞シタルハ全ク激烈ナル風浪ノ爲メニ原因シ決シテ一、二回ノ津浪ノ爲ニアラス其ノ波丘及波谷ハ倒壞當時ノ水位上昇推定面ヨリ上下約三十五尺ノ所ニ及ヒタルコトヲ想像シ得ヘシ

此ノ地ノ如キ開放セル南又ハ南々西ノ方位ヨリ風速一秒時間四十米以上ノ場合ニ生スル風浪ノ波高七十尺ニ及ヒ得ルヤ否ヤハ議論ノ存スル所ナリ今風速一秒時間四十米トシテ「ばうはむこるにし」氏ノ深海ニ於ケル波浪ニ就テ實用の公式ニヨレハ波高四三呎九ニシテ廣井博士ノ實驗的ノ公式ニヨレハ計算上波高五二尺八ヲ得ルモ此場合假リニ四十四呎ノ波高ヲ得タルモノト推定シ置ク本立標ノ三箇以內ニシテ水深二十呎以上ニ及ヒ立標岩礁基脚ハ倒壞當時ニ於ケル水深約九呎餘アリ岩礁ハ孤立縱直的ヲナシ一般ニ風浪ノ深海ヨリ水深ノ急減スル場合ニ在リテハ一旦波長ヲ減シ更ニ波高ヲ増シ反跳作用ニヨリ襲來セル波高ハ一層其高サヲ増ス此場合地形上波高ノ約八割即チ三十餘尺ヲ増加セルモノト推定波高七十尺餘ニ達センコトヲ想像セリ尙倒壞當時ニ於ケル目擊者ノ言ニヨレハ激浪ハ想像以外激烈ナルモノニシテ夜明ニヨリ之レヲ見ルニ波頂ノ立標ニ達シタルトキハ立標頂上燈器ノ部分ヲ認メ波谷到來ノ場合ハ底部ノ岩礁ヲ露出シ殆ント海底ノ陸地ト化セル感アリシト目擊セル時ハ海岸ニ於テハ波浪甚ダシキ爲メ浸水家屋多ク午前四時前ナリシモ既ニ海州島五呎岩上ニ於ケル艦船速力試驗標柱ハ之レヲ見ルヲ得サリシト海洋中ノ波浪ノ高サニ付キ計算上之レヲ斷定シ得ヘキモノニアラスト雖モ率ニ研究ノ目的ヲ以テ目擊者ノ言ヲ實シ了解スルヲ得タルモノナリ殊ニ東京灣口此ノ地ノ如ク風向ニ對シ漏斗形ノ底部ニ相當スル位置ニ於ケル波高ハ豫想外ニ屬スルコトアリ

著者ノ推定セル水面ノ上昇カ第一圖ニ解説スルカ如キ場合ニ於テハ石橋博士ノ說ノ如ク津浪ニアラスト信シ從ツテ波丘及波谷ハ靜水位ノ上下同一高トスレハ波高三十六尺ナルニ於テハ（尤モ石橋博士ノ三十六尺ノ基準點即チ波谷ハ平均水面ノ如ク著者ノ推定セル上昇水位ヨリ八尺ノ下部ニアリテ波丘ハ倒壞部分ヨリ約十四尺ノ上方ニアルコトナレトモ如何ナル理由ニヨリ波谷ノ普通平均水面ニアルヤ明カナラス）此面上波頂ハ十八尺ニシテ波浪ハ倒壞部分Aヨリ僅カ二尺餘ノ上方ニ至リ破壞セル事實ヨリ推セハ倒壞セシ波浪ハ尙一層大ナルモノナリシコトヲ推定シ得ルモノナリ

(三)次ニ石橋博士ハ海獺島立標ノ倒壞セル部分ノ重量計算ニ於テ海水ニ没入セルモノナルヲ以テ之レカ浮力ヲ輕減セサルハ誤認トシテ指摘セラル然レトモ著者ハ之レカ輕減ヲ要スヘキヤ否ヤニ付キ曾テ混凝土ノ模型ヲ水槽内ニ立テ小波ヲ起シ之レカ轉倒セル場合ニ於ケル

舊海獺島挂燈立標之圖



考慮ヲ要セサル値トナル著者ノ推定セル如キ波浪ノ状態ナルニ於テハ之レカ計算ヲ要セサルモノト認メタリ次ニ立標ニ

小波ト模型トノ關係ヲ驗スルニ轉倒セル場合ハ波頂ノ常ニ前面ニ衝突セル時ニシテ波頂ノ此ノ模型通過後ニ轉倒セル場合殆ント之レナキヲ確メタルニヨリ海獺島挂燈立標ノ倒壞時ニ於ケル波浪ノ状態ハ第一圖ニ示セル如キモノナリシコト、推定シ浮力ニ對シテハ特ニ之レカ計算ヲナサ、リシモ假リニ論者ノ說ニ從ヒ重量ヲ半減スルモ甚タ小數ニシテ此ノ場合

對シテ第一圖ニ示ス波浪ノ狀態ニ於テ幾何ノ外力ニヨリ破壞セルヤヲ計算スル爲メ立標ノ破壞部分ニ對スル挺率ヲ計算シ動位ノ波力即チ波浪ノ著有スル勢ノ總和ヲ推定シタル概數ヲ示シタルモノニテ立標全體ノ寸たびりちヲ研究セルモノニアラサルナリ

(完)