

討 議

第 21 卷 第 11 號 昭和 10 年 11 月

港 灣
長 崎 港 修 築 工 事 報 告

(第 21 卷 第 8 號 所 載)

會 員 工 學 士 嶋 野 貞 三

報告書を通讀して工事の詳細を承知することが出来たばかりでなく創案なり御苦心なりを承はつた次第であります。多少疑問の點があるのと、其後港灣工事について技術上變つた意見もある様ですから之等の點につき著者の御教示を得たいと思ひます。

岸壁の構造を函塊 2 段積とし設備其他の費用を軽減された事は珍しい試として大に参考となると考へますが、此場合下段中詰コンクリートの表面を函の頂面に整正平滑に仕上げるのには相當困難があるのではないでせうか。

ポンプ船で埋立をする場合に岸壁背面の水壓が或程度を超えぬ様にすることは當然である。然し乍ら實際作業にあつては之が中々厄介である。排泥作業を加減する事も面倒であるし埋立面を低くしたのでは嵩上に費用が加はる。水抜穴を設ける事は岸壁完成後も必要である。然しポンプの能力が大であれば水の排出にそれのみでは不充分である、さうなると排泥口の位置や水の落口に注意するばかりでなく、岸壁背面に直接水が廻らぬ様に水留工でもするか少くとも背面の水位を一見して明瞭ならしむる如き方法を講ずるより他に仕方が無いのではなからうかと思ひます。

元船町岸壁は地盤軟弱の爲に一部の移動を來した。著者は「耐荷力に捉はれて岸壁構造を軽くした事が滑出の一因をなした」と述べて居られますが、此場合の滑出は壁底より餘程下方の土砂の滑動によるものであると考へますから岸壁の重量が基礎地盤の摩擦抵抗力を左右する割合は小であり、重量が増加すれば岸壁前趾下方地盤内に於ける前後土壓の均衡が悪くなるので反つて悪い影響の方が多くなるのではないかと考へられます。

次に一般問題として従來の岸壁構造は函塊式の長所を過信しあらゆる場所に之を用ひた傾向がありますが、軟地盤に於ては工費の點からも安定の點からも軽い構造物を可とする意見があります。又軟地盤は或深さ迄土砂を置換へる事によつて支持力を保たしめるのが普通であつた様ですが、之は杭打基礎とした方が經濟的で且信頼し得る場合が多い様と思ひます。之等の點は長崎の工事について彼此申上る積ではなく、一般的に工法が變化して來つゝある様ですから、此機會に併せて御意見を伺ひたいと思ひまして御教示を希望する次第であります。

著 者 會 員 工 學 士 三 好 貞 七

拙著長崎港修築工事に就て會員嶋野貞三氏の御教示と御質疑を得て深謝し御答申します。

(1) これは報告書に記載すべき筈でしたが、紙數の関係で省略した爲め御手数に煩しました。先づ上段ケーソンの底面を中凹にして中心部で約 9 寸のキャンバー (左右前後に) を付して上段ケーソンの 4 隅が確實に下段ケーソンに据わる様に注意し、下段ケーソンの填充コンクリートの表面はこの心持ちで成る可く低い目に均した。又上下兩ケーソンの中心部に出来る間隙の填充に對しては次の工法を採つた。

即ち長崎地方に産する赤土とセメントを適當の呷さに練り合せて大小の團子を造りこれを上段ケーソンの中心部に當る箇所に適宜に配列して上段ケーソンを掘付けるとその重さの爲に此團子が押し潰されて自然に兩ケーソンの間隙を充す事が出来る様にした。

この赤土は安山岩の風化したもので多量の AI を含みこれをセメントと練り合せると、海中にあつてもセメントの逃げる事がなく相當の強さに硬化する。長崎地方ではこれに石灰とセメントを交へ之れを“あまかわ”と稱して海岸工事に盛に使用して居る。

(2) 水抜工は御説の通り主として岸壁完成後の地下水の低下を目的としたもので、勿論ポンプ船の排水口は別に設けて排水に注意した。

(3) 著者は岸壁構造がもつと重かりしならば幾分なりとも振動を防ぎ得しならんと考へたに對し、鶴野氏は之れと反對に岸壁を重くする事は基礎地盤に對する壓力分布状態を悪くし反て悪結果を來す可しと主張せられた。何れにしても御意見の如く基礎地盤に及ぼす影響は大して大きなものでもなく、又重い事いと云つた處で何れもある限界内の事であり、従つてこの場合には重大問題でもなき故之れは容問として後日に譲られたい。

(4) 従來の岸壁工法は餘りにケーソン式に因らばれては居なかつたかとの御説に従成する。又軟地盤に於ける軽い岸壁構造と杭打基礎とを推奨せられたが、之も面白い問題で、將來もつとこの方面に研究を進めて行く必要があると思ふ。

然し乍ら従來のケーソン式岸壁がよいか、又近時各地に行はれんとする傾向ある軽い岸壁構造がよいかと言ふ問題になると、之は一概に御答へ申し上げ難い。一般に如何なる工法を採用すべきかと言ふ事は申す迄もなくその時と場合とに依つて色々と比較研究せらる可き問題で、例へば地質其他現場の狀況等、築設せらる可き岸壁の大き延長、又は現場に持合せて居る設備や機械の種類等々、之れら色々の條件から考へて結局最も經濟で然も確實性のある工法が選定せらる可きであると思ふ。従つて兩工法共に今後一層研究を進めて各特徴を發揮する様にしたと考へます。

次に再び問題を長崎港の工事に戻して何故に元船明岸壁に杭打基礎工を採用しなかつたかとの御質疑に御答へする。

昔今から約 30 年前の明治 40 年頃施工せられた長崎港第 1 期埋立工事に於て其の護岸工事は杭打基礎の上に方塊と間知石積の工法を採用した。杭は勿論鐵杭ではあつたが、相當長尺ものを使用したに拘らず、元船明及び停車場南部護岸の軟地盤の護岸は殆んど全部がたり出して崩壊し、長崎市に一大問題を惹き起し當時の技師長南部博士は非常に苦心をせられた歴史がある。

元船明岸壁は 9 尺岸壁であり、又硬地盤は 一 48 尺であるから、之らの先例から見ても右程の出来る杭打基礎には約 50 尺の杭が必要であり、勿論杭打船も新造を必要とした。之に反してケーソンの方では製作進水の設備も完備し、型枠も小改造を施せば直に使用し得る状態にあり、床掘砂、採取の船舶機械も完備して居た爲め色々工費其の他を比較研究の結果現工法を採用しました。

之を要するに元船明岸壁工事に於ては水深 一 20 尺の非常な軟地盤に、僅か 9 尺の小岸壁を従つて小額の工費を以て築造せなければならなかつた所に多大の苦心が拂はれた點を充分御推察を願ひ度い。勿論之れが大型の岸壁であつたならば反てこれ程の苦勞が無かつたと思ふ。