

II-22 直立式消波岸壁について

北海道大学工学部 正会員 尾崎 晃

1. はじめに：第20回年次学術講演会において、消波護岸に関する研究と題し表題と同じ研究に関する発表をしたが、その後さらにこの種の構造に関する研究を続けているうちに、前回の構造物よりも一層効果があつて、しかも実用に通した消波岸壁が考案され、この構造物は既に現地（北海道松前郡館浜漁港）に於て日本海上工事(株)によって設計、施工された）で実際に物揚場として施工（写真参照）される段階に達したので、本格的な研究としては未だなお今後に残されている問題も多いが、今回はその概要について報告する。

2. 消波岸壁の形態：従来よりこの種の消波機能を持った直立壁が数多く考案されており、防波堤⁽¹⁾、岸壁に既に実用化が試みられたものもいくつかあつて、それぞれ特色を示している。このようないわゆる低反射率壁面と総称される消波性を有する構造物は、機能上からは波の位相のずれを利用したもの、波動運動が流れに変わった時に生ずる渦乱流による勢力損失を利用したものとの二つに大別されるが、前者の形式では普通に港湾に出現する波に対してはどうしても構造物が大型になるので、特殊の場合を除いてはあまり実用化されるに至らず、専ら後者の形式に属するものに種々の考案が試みられている。問題はできるだけコンパクトでタービレンスまたは大きな渦の生成による、水の運動エネルギー減殺効果のよいもので、しかも港湾構造物として耐久力もあり、施工も容易なものが存在しうるか否かという点にある。今回発表する直立式消波岸壁は、従来の型式のものと比較し、上記の諸項目について秀れた特徴を具備しているものと考えらる。この消波岸壁の構造は岸壁法線に対し直角に配列された床版支持壁(A)の両側に適当な間隔で図-1のように多数の垂直翼^(B)を突出させたものである。これと最後部の水平消波棚^(C)とを組合わせて一体とする。

図-1. 消波岸壁の基本形

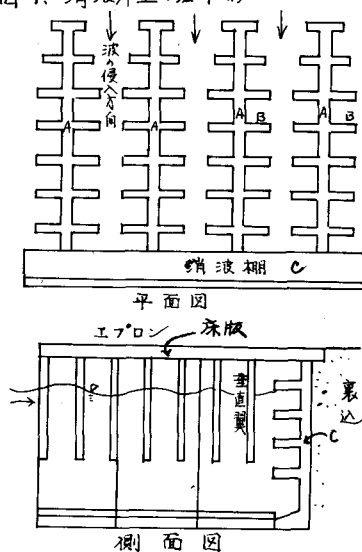
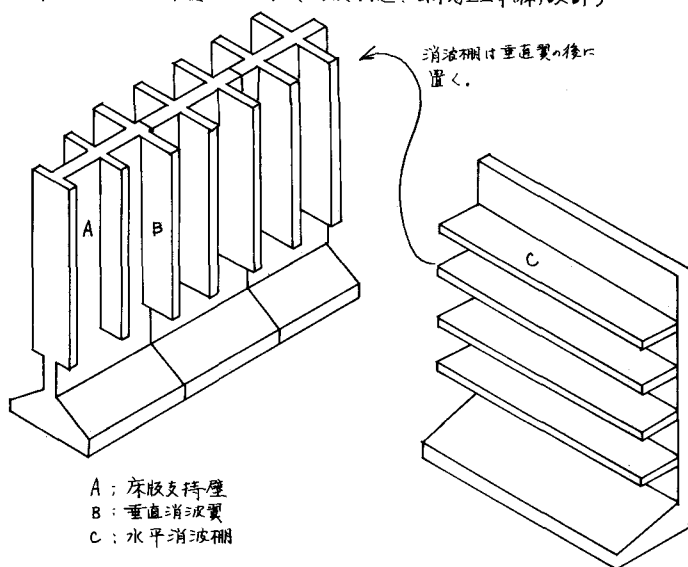
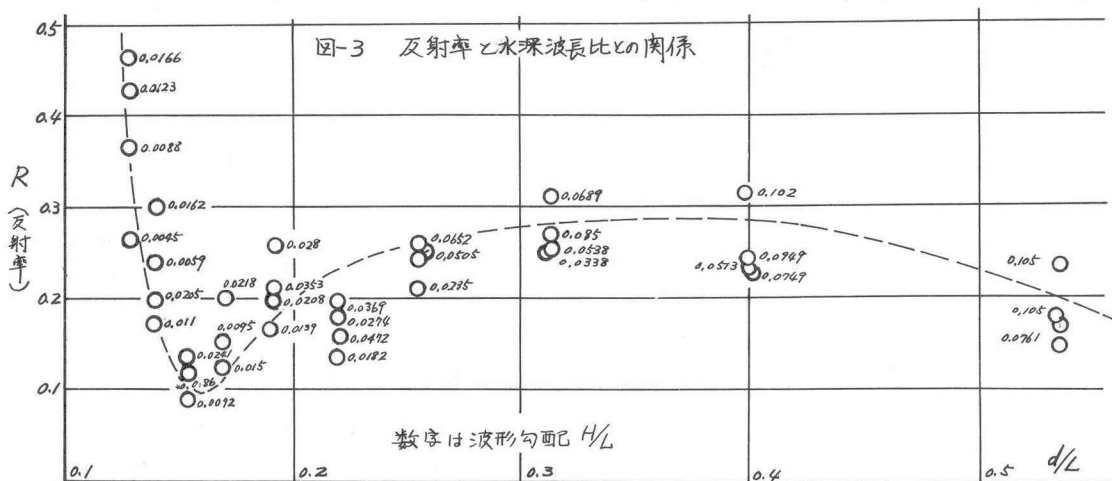


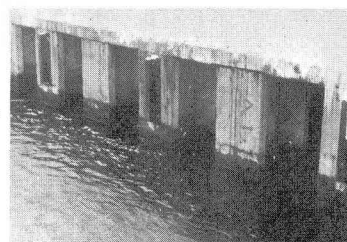
図-2. 消波岸壁透視図（館浜漁港、日本海上工事(株)設計）



3. 新型消波岸壁の性能；此の種消波構造物の性能を判断する場合に、反射率を測定して低反射率のものほど効果ある消波構造であるという評価をするのが従来よりふつうに行なわれている方法であるので、この場合にも模型実験によって反射率の測定を行なった。使用した水路は、深さ50cm、幅30cm、長さ10mの造波水路で、フラッター型造波機を用いた。反射率はHealyの方法によって計算した。模型縮尺は実物の約 $\frac{1}{50}$ であった。館浜漁港の消波岸壁は、図-1、図-2の形に設計されている。模型実験ではこの他に垂直翼の幅、枚数、配列の形などを変えた4種のタイプについて反射率の比較を行なったが、それらの中で実際に施工された図-1のタイプに関する実験結果を図-3に示す。図は縦軸に反射率 R を、横軸に水深波長比 d/L を取ってプロットしたものであって、○印の横に記入された数字はそれぞれの場合の波形勾配 H/L を表わしている。従来の各種消波構造の場合には、それぞれの文献に示さ



れているように、波形勾配が大きい時には低反射率であっても、波形勾配が小さくなると反射率が急に大きくなる傾向があったが、こんどの形式では反射率は入射波の波形勾配にはあまり影響されず、 d/L が大きな影響を及ぼすことが図-3より明らかである。 d/L が0.13附近を除いては、いつれの場合にも波形勾配には無関係に $R \leq 0.3$ であつて、きつめて良好な値といえる。このような R と d/L との間関係については、日野幹雄氏が最近発表された論文⁽⁴⁾より示唆を受けるところが大きい、この関係については今後さらに検討を進めたいと考えている。



館浜漁港消波岸壁の一部
(昭和46年2月)

- (1) R. Boivin ; Comments on Vertical Breakwaters with Low Coefficients of Reflection, The Dock & Harbour Authority, Vol. XLV June, 1964
- (2) 鴻上雄三, 時川和夫; 消波工と内蔵した岸壁の消波効果について, 第25回年次学術講演会講演集, BB 45, 11
- (3) 長尾義三, 加藤久徳; 直立式消波岸壁に関する二, 三の実験的研究, 第17回海岸工学講演会論文集, 昭 45, 11
- (4) 日野幹雄, 山崎丈夫; 垂直板による波の反射率, 透過率およびエネルギー損失, 土木学会論文報告集 No. 190, 1971-6