

に亘つて毎年浸蝕、欠壊されてゐる。その浸蝕の特に甚しい箇所は黒部川以東及び滑川以東海岸である。本論文は富山湾の地形、氣象、波浪その他の調査に基いて、その海岸に襲來する波浪の性格を知り、海岸一帯に既設せる海岸護岸の現況を詳細に調査し、その破壊の原因をたづねて適正断面を考究し今後の護岸の災害復旧及び新設に資せんとするものである。富山湾海岸護岸の現況を見ると宮崎村(新潟縣境)から水橋町(常願寺川右岸)に至る間には小コンクリート方塊積。石張、場所打コンクリート合掌杵等の護岸、水制を施工しているがこれ等は波浪のため一部分を除いて殆んど大破崩壊状態にあり、その原因は工費の關係は充分に察知されるが地質と構造物とが適正を欠く点にあると考へられる。波力に対して構造物断面が小に過ぎ又はその基礎工事が貧弱であつたり、築造箇所が不適当だつた結果等であると考えられる。そのため護岸は毎年崩壊の一途をたどり海岸は浸蝕されて甚しきは汀線の後退1ヶ年数米に及ぶ箇所がある。今にして放置すれば益々耕地、村落を海中に没せしめる結果となる。依つて該護岸の適正断面を考究して相当の工費を以て早急にその災害復旧又は新設をなす必要がある。本論文が、斯る目的に幾分でも参考とならば幸ひである。

(49) 混成防波堤の滑動抵抗増加について (20分)

運輸省第3港湾建設部 山 田 正 平

I. 緒言 混成防波堤の直立部分の反定は支持力、轉倒、滑動の3つの條件を満足せねばならぬことは誰しもよく承知しておりながら滑動に対してのみ殆んど安全率は1にしかとつておらないのは構造物のバランスを破つてゐるものである。この弱点である滑動抵抗を増加するため戦時中久里浜港の防波堤にケイソンの底面に凸部を設けたものを用ひて見たがどの程度の効果があるか系数的に知りたいと考へ簡單な実験を行つた。その数値より得た推論を述べんとするものである。

II. 凸部の位置と滑動抵抗との關係 施行上考へられる四つの場合について実験した数値を示すと表-1となる。

- A 凸部のない底面を有する場合
- B 凸部を港外側に設けた場合
- C 凸部を港内側に設けた場合
- D 凸部を港外及港内共に設けた場合

又測定に際してマウンドの移動を瞬間的に觀察し記録したものが圖-1である。

以上の表-1の測定値と圖-1のマウンドの移動状態をも併せ考えると次の推論が下される。

- (1) 凸部を設けた部分に作用する受動土圧(算式に依る土圧)よりも大なる抵抗を示す。
- (2) 底圧力の大なる箇所即ち港内側に凸部を設けたものは底圧力の少なる港外側に設けたものより効果が大である。
- (3) 港内側に凸部を設けたものの方が港外側に設けたものよりマウンドの巾が広いことを要する。
- (4) 凸部を数多く設けた場合は單獨に設けた場合の効果の和より小である。

III. 凸部の大サと滑動抵抗との關係 港内側に凸

表-1

特 記	A	B	C	D	摘 要
形 状					
名 稱	P	P	P	P	
堤体重量 W^B	1569	1553	1555	1535	
水平力(表土圧) P^B	932	1080	1574	1539(1773)	(1) 表土圧は表土圧の最大値
$f = \frac{P}{W}$	0.594	0.695	1.012	1.003(1.155)	---
水平力(破壊) P^B	932	1208	1574	1537	
$f = \frac{P}{W}$	0.594	0.778	1.012	1.003	
破壊状態	滑動	滑動	轉倒	轉倒	
底圧力(表土圧) P^B	8.1	6.6(5.4)	2.4	2.4	(2) 表土圧は表土圧の最大値
底圧力 P^B $\frac{P}{W}$	387	470(576)	1295	1278	---
破壊時のマウンドの移動量(表土圧) b^B	2.2	3.0	4.9	3.7	
b^B	1.83	2.50	4.10	3.08	

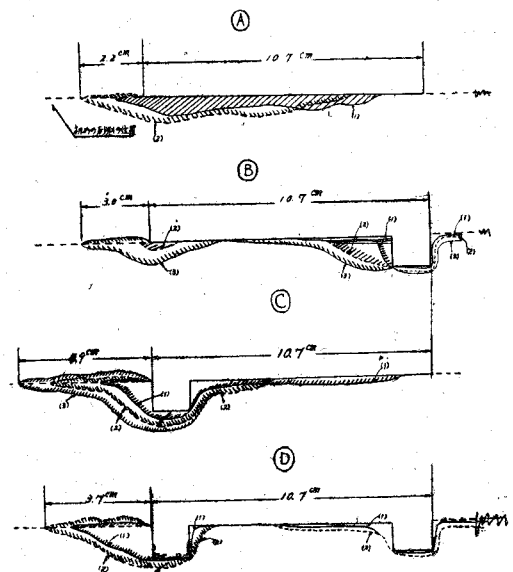


圖-1

部を設けたものについて凸部の大きさを変えさせ滑動抵抗を測定した結果は表-2に示す、この結果を図示して見ると図-2に示す如く滑動から転倒に移る時減少する外は殆んど直線的に増加する。

Ⅲ. 堤体をマウンド内に埋込んだ場合 港外側或は港内側に凸部を設けマウンド内に埋込んで得た実験値は表-3に示すものであるが、この値と図-2より得た結果から算出して得た滑動抵抗の値と殆んど同じ値であることから、堤体の滑動抵抗を増すために設けた凸部の大きさと等しい大きさを堤体全体に埋込んだ場合は滑動抵抗は殆んど同一であると考へられる。即ち堤体をマウンドで埋込む場合滑動抵抗のみのことを考へるならば港内側に用いた方が最も有効である。

表-2

符号	d/b	W	P	$f = \frac{P}{W}$	現象状態
0.0 cm	0	1569	932	0.594	滑動
0.4	0.0347	1588	1175	0.740	
0.8	0.0748	1577	1408	0.893	
1.2	0.1124	1555	1574	1.012	轉倒
1.6	0.1493	1545	1845	1.195	

圖-2

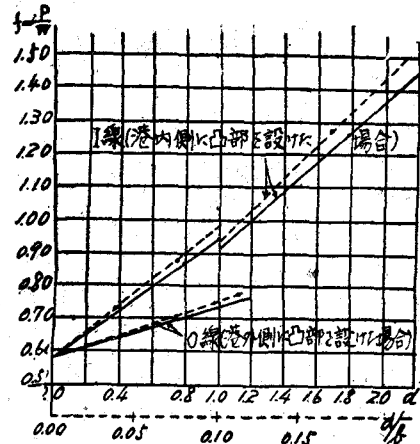


圖-3

形状	E	F
W gr	1325	1318
P gr	2027	2101
$f = \frac{P}{W}$	1530	1595

(50) 特殊岸壁工事について (20分)

運輸省洞海湾工事事務所 傍 島 湊

第1章 若松港は石炭積出港であつて総取扱量の50~60%は石炭の積出である。この機械直接と沖積の荷役費の差額は約200円で50万屯沖積から機械直接に切り換へうれば年間1億円の荷役費軽減となる。現在ある新川の荷役機械をそのまま利用し安價に而も迅速にこの改良を達する目的でこの計画は立てられた。

第2章 岸壁改良計画 総合計画は次の通りである。(1) 23年度に現在荷役機械のある所の西側160mの岩壁改良工事を行ふと共に陸上荷役機械の基礎工事100mを行ふ。(2) 24年度荷役機械のある所190mの岸壁改良工事を行ふと共に機械を1組設置する。

第3章 設計 矢板節約と工期短縮のため特殊構造とした。

(1) 構造 構造の要は次の通りである。約30m間隔に16m矢板30枚組のドルフィンを作る、ドルフィン頭部は鉄筋コンクリートのストラットで旧護岸と結ぶ。ドルフィン間には10m矢板を海底面迄打ち込む。この控として直角方向に控矢板を各スパン5ヶ所とる。

(2) 計算 ①前面矢板にかゝる土圧は3つの仮定のもとにクローンの図解法により求める。②矢板の応力計算はローマイヤーの図解法とクレイの計算式によつた。クレイの計算式は解法が困難であるが少し変へて考へれば容易に解ける。③鉄筋コンクリートは外力としては軸方向圧縮力150t、引張70tと自重を受ける両端固定梁として、これを満足する様に考へた。ストラットの法線はなるべく前の方で合ふ様にし再度は60°で正三角形である。

第4章 施工方法 ①矢板打の場合はボーリングによつて画いた地質図を重んずるよりもボーリングに要した実時間に注目したが矢板打の難易を予想しうる。②罐が少かつたといふ理由もあるが硬質地盤ではスチームハンマーよりドロップハンマーの方が勝るという一般常識と逆の結果になつた。③矢板を吊る位置はハンマーの位