

(2) 北風乃至北東風が吹いてその方向から波浪(この海岸では大底ウネリになる)が進行して来た時には、表面附近に於て流速は略 0.15~0.50m/sec、水面下 1.5m 附近で略 0.10~0.20m/sec の沿岸に平行な流れがある。反対に北西風が吹いて、その方向から波浪が進行して来た時には前とは反対方向に略同じ位の流速の沿岸流がある。

(3) この流速の大きさは、測流時に海岸に於て測定した風速 W に基いて計算した吹送流の流速 V より可なり大きい。例へば、観測風速は強い時に $W=4\sim5\text{m/sec}$ であったから、 $V=\frac{0.259}{\sqrt{\sin\phi}}\sqrt{W}$ 或は $V=\frac{0.0126}{\sqrt{\sin\phi}}W$ (式中 $\phi=35.5^\circ$) より求むれば $V=7.8\sim8.3\text{cm/sec}$ である。この外、float の水面下に出てゐる部分に風が当つて生ずる流速 5.2~6.5cm/sec を加へても表面附近の流速 30~50cm/sec より可なり小さい。

(4) 以上の実測結果及び実験水槽(幅 2m、長さ 6m、深さ 0.25m)に於ける実験の結果、海岸に斜に波が進行して来て、波高と水深との比が或値附近になつた處で波が碎けると、そこに sand ridge が出来る。そして ridge 附近及びそれから海岸までの間に可なり著しい沿岸流が出来る。波によつて浮游した砂粒はこの沿岸流によつて運ばれる。而して皆生海岸に於ける海風は1年を通じて風速及び回数共に北東風が卓越しているから、沿岸流も東から西に向ふものが優勢である。

(5) sand ridge は波浪が海岸に斜に進行して来る時の方が直角波の時より形成され易く、その発達も著しい。

B. 洗掘防止方法、皆生海岸に於ける主たる浸蝕の原因が北東からの波浪によることが明かになつたから、この浸蝕を防止するには、防砂堤を海岸に直角に或は 100° 位の角度に突出せしめ、斜の波浪及びそれによつて生ずる沿岸流を阻止すればよい。その長さは sand ridges の位置より考へて 40~50m 位、間隔は長さの約 3~4 倍位が適當である。長い防砂堤を1本だけ出すときは沿岸流の上流側には堆砂するが、下流側が洗掘される、又防砂堤の先端が破壊され易い。

2) 京都府宮津灣に於ける漂砂とその対策

宮津灣口の北側、日置村海岸は1昨年まで浸蝕が甚しかつた。元來この附近の海岸の砂は昔から、灣口より灣奥に移動してゐたのであつて、天の橋立もその漂砂によつて出来たのではないかと思はれる。この砂の移動の原因は、実測の結果によると、波が常に海岸に平行に近く灣外から浸入するためと、潮流が満潮時は勿論、干潮時も灣の北側に沿つて灣口から灣奥に向つて流れてゐるためであると考へられる。従つてこの海岸の浸蝕防止法は、防砂堤を海岸に略直角或は略 100° 位の角度で突出し、海岸に平行に近く進行する波浪と沿岸流とを阻止すればよい。但しこの附近の海底は汀線から 30~40m 位までしか砂が堆積してゐないと、一般に碎波の位置もその附近であるから、防砂堤の先端が汀線より略 20m 以下にあるよう造る可きである。24 年春及び夏に長さ 15m の block 積小防砂堤7本を海岸に略直角に突出した處、効果は極めて良好で、数ヶ月後には堤の略先端迄堆砂した。又防砂堤の間隔は長さの 3~4 倍にした場合が最も有効であつて、この結果は実験結果と良く一致した。一般に防砂堤の先端は碎波位置と汀線との半分より陸側に置くことが、堆砂の点及び堤の維持の点から考へて適當であると考へられる。

(48) 富山湾の海岸護岸について (15分)

運輸省伏木港工事事務所 福 西 正 男

1. 富山湾の氣象、水深、波浪その他の調査、2. 富山湾海岸護岸の現況と汀線の変化
3. 富山湾海岸護岸断面の検討
4. 結語

富山縣は東、西、南の3方は陸接し、北は日本海に面して海岸線延長 93km に及び、能登半島の突出によつて被護されて海面は割合に平穩であるが海岸は概して急深で年間常に北東寄りの季節風の影響をうけて富山湾特有の廻浪を生じ毎年 10 月から3月にかけては波高 3~4m 以上に及ぶことあり、これがため海岸に著しい浪害を與へ海岸一帯は漸次浸蝕、欠壞されつゝある現況である。又本縣には黒部、片貝、早月、常願寺、神通、庄、小矢部の7大河川を始め 20 有余の大小河川は何れも急流にして日本海に注ぎその流下土砂によつて河口に寄洲を生じ、これが波浪によつて河口の埋没又は附近中小港灣の港口閉塞の傾向にある。

海岸浸蝕 富山湾海岸一帯は沖積層からなり新潟縣境から氷見海岸に至る間は何れも砂浜を形成しその全延長

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) P^B	2.2	3.0	4.9	3.7	
b/H	1.63	2.50	4.10	3.08	

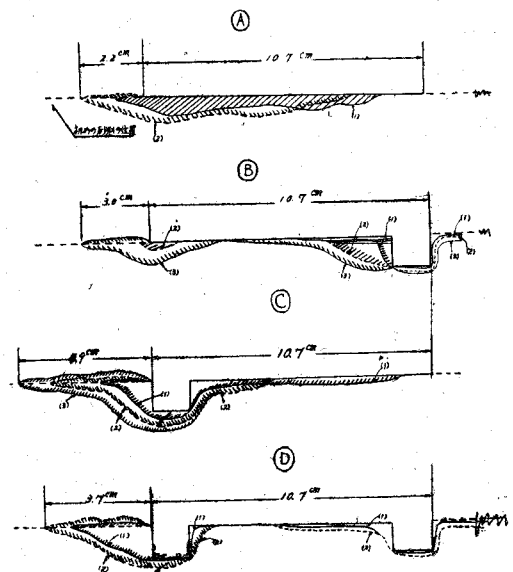


圖-1