

日本大学 理工学部 正会員 久宮雅史

北海道庁土木現業所 正会員 O戸巻昭三

1 はしがき

離岸堤の及ぼす海浜の変形には、その地の海岸性、波浪性あるいは離岸堤の構造等多くの factor があるため、離岸堤の計画・施工にあたっては、試行的に実施されているようである。

この海浜変形については、篠原等¹⁾の実験により考察されているが、factor が多いことなどから汀線形成等を現地観測の資料からその実態をつかむことがより合理的であるとして、著者らは北海道留萌沿岸小平海岸において44年実施された観測資料をもとに波浪特性および沿岸流など外的条件による漂砂機構と底質の分布状況について考察したが、今回の報告は、この海岸へ45～46年にわたり海岸保全事業で施工された離岸堤の効果を究明する一つの手段として、堆砂状況、海底地形等の調査資料をもとに離岸堤に対する季節的な海浜変形について若干の考察を試みたものである。

2 実測の方法

調査期間は、8月、1月の夏季および冬季に分けて年2回、汀線距離1.2km 距岸600m 範囲の深浅測量と距岸に対して *trough, bar*、その沖合それぞれの底質採取およびC-M-2型流速計による沿岸流々速、方向等を水深、上中下層毎に測定し、漂砂の移動方向の調査を行なったものである。

離岸堤設置に伴う海浜変形、特に汀線変形と海底勾配等が波の特性によって変化するものであるが、本報告においては主として堆砂状況について検討したものである。

3 海浜変形の季節的变化

普通の海浜では冬季には海浜が侵食され汀線は後退するが、夏季には反対に堆積し汀線は前進してもとにかえり、また一方断面変形の状態からみると冬季には前浜から外浜にかけて侵食され沖側に堆積して沿岸砂洲と形成するが、夏季には沿岸砂洲は消滅するが規模が小さくなり冬季侵食された部分は堆積してもとにかえり、これが普通である。このような海底地形の季節的变化がある現象と、汀線に対して斜めに波が入射した場合に沿岸流が発生し、特に汀線付近では打上波および引波による汀線漂砂が生ずるため、このような海岸の汀線を積極的に前進させる機能をもっている離岸堤を設置した場合、波の回折効果によって汀線堆砂は季節的にどのような規模の消長を経て変化と繰返すものであろうかという現象について季節毎に調査してみたのが図-1である。これによれば45～46年までに施工された8基の離岸堤背後の堆砂状況は、季節的にほぼ相似形であるが、6～8月にかけて L' 、 L'' に対する堆砂の長さが異常に伸びを示している。これは前年度施工された4基にさらに4基を同季節に施工したため、それに伴う回折効果が極めて早くあらわれたものと考えられる。また北側の堆砂がやや前進しているのと同様に他の季節の堆砂にも長短があることについては、この海岸に対する波浪特性としての波向が離岸堤に対する堆砂に関係するものとして季節毎に波向の頻度分布を調査したところ(図-2)、年間を通じ西南西～西と北々西に各 *mode* があり前者が總体の

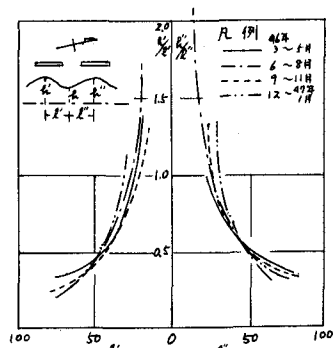
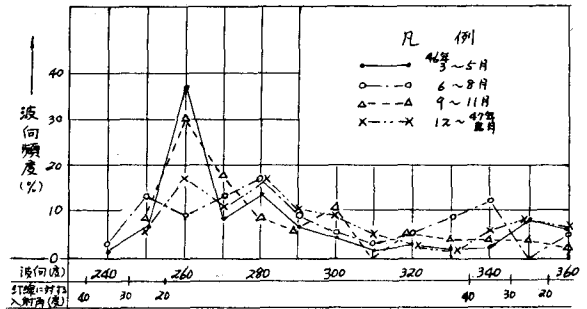


図-1 離岸堤の堆砂状況

約70%の割合を占めているが、それは海岸線に直角があるいは汀線に対する入射角も20度以下が大部分を占めていることがわかつた。そこで図~1の堆砂状況と図~2の波向頻度分布との関係を模式的にあらわしてみると(表~1)、明らかに離岸堤背後の堆砂形状は最多数の波向に沿って変形があらわれるものであることがわかつた。また沿岸漂砂量に及ぼす沖波の入射角の影響は、波形勾配に無関係に40度の場合に沿岸漂砂量が最大となるとされている。



図~2 波向頻度分布

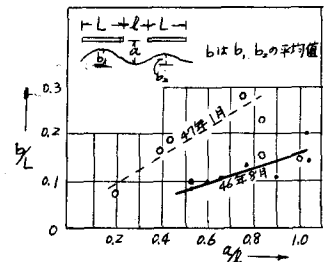
が、表~1の6~8月の場合は波向の最多数度である北々面は $\alpha=40^\circ$ に相当することなどから波向による砂の移動が、離岸堤背後の堆砂の形態にも影響を及ぼしていることを充分立證しているものと考えられる。

離岸堤の効果を期待するものとして設置位置が一つの要素を占めるものであり、これについては理論的にも実験的にも多くの問題が残されており、豊島が唯一全国の離岸堤実施例から統計的に考察しているだけで、設置位置と長さ及び開口幅等が季節的に堆砂にどう影響を及ぼしているものであるかということについて定説がなされていない。

波向	季	46年5月	6~8月	9~11月	12~47年
北々面方向		少い	多い	ほぼ同じ	やや多い
南々面方向		多い	少い		やや少い
離岸堤への堆砂状況					

表~1 波向の入射方向と離岸堤への堆砂状況

ようである。従つてこれらの問題について当海岸の離岸堤から考察してみると、堆砂の規模を想定する一つの目安として堆砂と離岸堤の長さ及び離岸堤位置から堆砂の法尻と開口幅のそれぞれの比を $\frac{b}{L}$ と $\frac{a}{L}$ として表示したものが図~3である。この図において両者の比は非常に密接な関係を持っており、また季節的には明らかに大きな違いが認められ、例えは離岸堤開口部が一定である場合の波浪の回折効果として夏季の場合の $\frac{a}{L}$ は冬季に比してやや大きい、一方堆砂規模を示す $\frac{b}{L}$ は、冬季は夏季の約2倍になっていることをあらわしている。このような季節毎に汀線の形に変化が認められるのは、複雑する波浪特性である波形勾配に左右されるものと考えられる。また堆砂規模も開口幅の大小と離岸堤の長さにも同じように効果に変化を及ぼしていることを指しているものと思われる。(しかしながら、この場合の離岸堤そのものが固定化されているので、冬季の場合に b が大きくなるよりも開口幅に直面する汀線が異常に侵食されるので a が大きくなることを意味しており、波形勾配の大きい海岸に対する離岸堤の配置計画にあつては波形勾配と理地とを充分考慮する必要がある。



図~3 離岸堤の配置と回折効果

4 あすひ

以上、存かて線の海浜変形は波形勾配と波向の最多数性によりその規模等が指向されることを実測資料より得られたが、なお多くの問題点が残されているので今後多くの現地の実測資料をもとに検討を進めたい。

終わりに、この調査を行なうにあたりご協力をいただいた留萌土木現業所長谷川治水課長、坂口技術係長に深く謝意を表す。

- 参考文献；
- 1) 篠原護爾、池田茂； 離岸堤による砂浜変形の特異性、文13回海岸工学講演会講演集
 - 2) 久宝雅史、戸巻昭三； 北海道留萌沿岸小平海岸における漂砂に因る若干の考察、文19回海岸工学講演会講演集
 - 3) 前出 2) に同じ。
 - 4) 豊島修； 離岸堤の統計的考察、文17回海岸工学講演会講演集