

III-33 浅水部海底地形の変動について

東京大学工学部 正員 堀川 清 司
 " " " 〇 幹 子 淑

1. 汀線の前進後退現象は、これと連続している浅水部海底、特に Bar-trough 付近から汀線までの Surf zone における地形変動と密接な関係をもつことが考えられる。このような関係を追求する試みの一環として、新潟の侵食海岸における浅水部海底の地形変動をしようべたところ、変動特性、波力、Bar 地形、及び侵食現象などの間に、一連の密接な相関関係があることが認められた。

2. 図1は往生院浜前面に於ける海底変動の年別の傾向を示す。これからまず気がつくことは、変動は主として、Bar-trough 地形の消長によって支配されているということである。

昭和28年と34年の例でみると、Bar-trough 領域が岸にかたより、再生波の作用する surging 領域でも、みかけ上かなりの侵食が行われている。昭和28年の例は、往生院浜に護岸がなく、背田砂丘の崩壊が進行していた当時の現象であり、また昭和34年の例は、すでに堅固な護岸が存在し、砂丘からの供給が遮断された現象であって、前者は、砂丘からの新たな供給を促進する状態、後者は、このような供給がないために護岸の脚部が洗掘される状態を示すものと解釈される。

3. 逆に、侵食海岸では、Bar-trough 地形が汀線に接近するかどうかの疑問があるけれども、年によって作用する風浪の強度にはばらつきがあり、上掲の資料だけでは、一概に断定出来ない。たゞ、図2に示すように、Bar 比高の平面的分布をみると、護岸、潜堤によって、砂丘からの供給が停止した区域では、Bar の発達が悪弱であり、以西の非防護区域ではかなり発達良好である。これに対する一つの解釈としては、汀線侵食(砂丘崩壊)→Bar の発達(距岸及び比高の増大、2段 Bar の出現 etc)→浅水部上砂の沖向き拡散→Bar の減衰(比高減少、汀線への接近)→汀線侵食(砂丘崩壊又は護岸脚部洗掘)という cyclic process である。因に、潜堤区域では、洗掘による天端の低下が目立ち、堤体の維持上、厄介な問題を惹起している。

4. 上掲縦断面内での毎日の変動量を、水深 5m における波高、周期、波形勾配、ならびに沿岸流連と対応させてみると、F.P. Shepard の

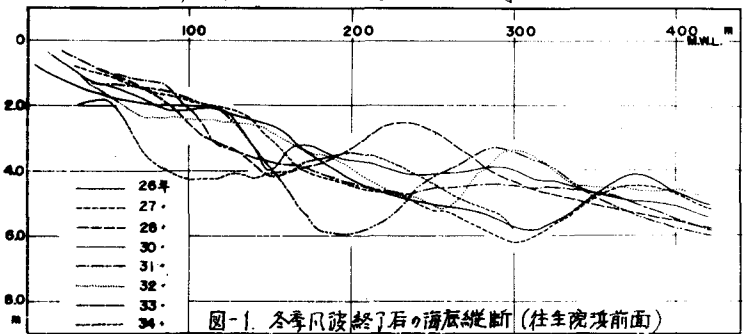


図-1. 冬季風波終了後の海底縦断 (往生院浜前面)

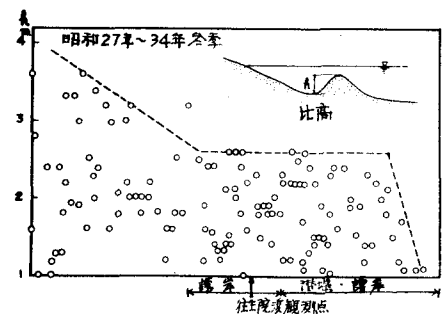


図-2. 新潟両面海岸における Bar の比高分布

場合と同様、明確な相関性は得られなかった。これは、取扱い上 Bar-trough 地形の形成に無関係な観測値によるちらばりが著しくなっていることが主な原因であって、F. P. Shepard の云うような、作用力と変動量間の *time lag* の問題ではないようである。われわれは、Bar-trough 地形の有義的変動に関係するものとして、Bar-crest で碎波する波（波高 1.8m 以上）に着目し、この波がなした仕事量の *index* として、 $H^2 TD$ （H:波高、T:周期、D:作用時間）をとり、対応する時刻の前後における海底変動量と比較してみた。図-3 にその結果を示す。これからみると、ちらばりは決して小さくはないが、仕事量の増大によって変動量も増大する傾向を有することが認められる。ちらばりの原因としては、實際上、海底変動は三次元的現象として起っているため、このような一断面の資料から求めた変動量は、汀線に平行直角両方向の変動を合成したものを推定するには不適であることが挙げられる。特に、変動量の大部分を占める Bar-trough 地形の平面的形状が大きく影響しているのである。

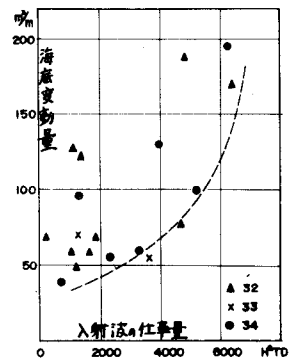


図-3. 海底変動量は入射波の仕事量

5. 図-4 の、往生院浜前面における Bar-trough 地形を平面的にみると、crest の ridge line は、必ずしも汀線に平行ではなく、また、trough の形状についても、しばしば、汀線に斜めに走る *rip* 路が認められる。また、ここには示されていないが、航空写真によると、Bar-crest の ridge line は四部を岸向きにした長さ約 500~600m の三日月型のつらなりとして配列している。これは、本海岸における海底変動が、中 500~600m の区域を *integral* な単位として行われていることを示すものと考えられる。即ち、新潟海岸のように、Bar-trough 地形の発達した所では、比較的短期間の地形変動の機構を考察するに当たっては、従来、一部で行われているように、汀線に直角な断面内における土砂の *budget* と考えるだけでは不十分であって平面的な考察を併用すべきであることがわかる。これとどのように実行するか、又はこのような取扱いが他のどのような海岸に延長し得るか、今後に残された問題であって、諸賢の御高示を期待する次第である。

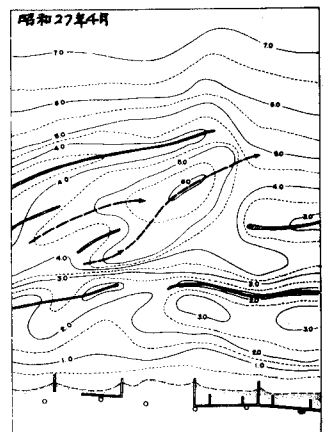


図-4. 往生院浜前面海底に於ける Bar (—)、Trough (---) の分布

6. 資料を貸与された新潟県土木部信濃川工事々務所当局、懇切な御指導と賜った東京大学本間に教授、資料整理に協力された東京大学土木教室港湾湾岸研究室秋山一夫、手賀隆、布川尚子、本間久政の諸氏、ならびに東京大学々生（現富士製鉄勤務）内川千孝氏に深甚の謝意を表する次第である。