

仙台市荒浜海岸の汀線変化について

○ 東北工業大学 学生 皆川 剛
 東北工業大学 学生 渡辺 欣示
 東北工業大学 正会員 高橋 敏彦

1. はじめに

仙台市荒浜海岸は、仙台市東端に位置し北は2級河川の七北田川、南は1級河川の名取川に至る約10kmの砂浜海岸である。本海岸は、昭和47年9月の台風20号と12月の台風坊主により、前浜150m程が侵食されたが、これを契機として背後の海洋公園整備事業の一貫として、海岸の環境を保全する意図で、昭和51年度以降離岸堤工事が進められている。昭和56年度迄に48基(1基120m)が完成し、昭和57年度中に5基完成予定であり、離岸堤設置後の堆砂効果(トンボロ現象)も顕著であった。しかし、昭和56年8月22日～23日の台風15号によって既設離岸堤が平均2.5m以上沈下し離岸堤の堆砂機能が著しく低下したため昭和57年度以降鋭意既設離岸堤の嵩上げ工事が進められている。本研究は、これら離岸堤の設置に伴う海浜形状の変化を調査すると共に、付近海浜の採砂調査(比重、粒度)を行ない本海浜の現状について若干の検討を加えたものである。

2. 離岸堤設置状況

図1は荒浜海岸の離岸堤の設置状況及び宮城県仙台東土木事務所が設置した測点杭の位置を示したものである。本離岸堤の設置水深は約T.P.-3.50mで、堤長は120m、開口幅60m、天端高T.P.+2.50mであり、測線から離岸堤法線までの距離は約250mである。構造は透過式で、中空三角ブロックの乱積みとなっている。

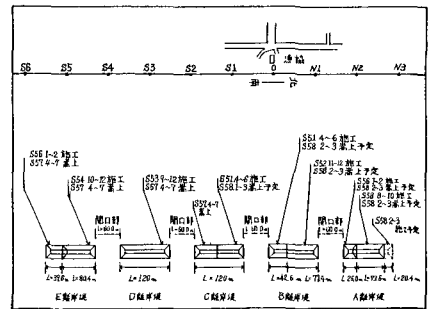


図 1

3. 離岸堤設置後の汀線変化

宮城県仙台東土木事務所では、昭和48年度以降毎年1回ずつ離岸堤設置位置付近の深浅測量を行っている。図2はこれらの深浅測量図を基に昭和50年5月の汀線を基準としてその後の汀線の変化量を図示したものである。A離岸堤より北側においては、汀線は全域にわたり幾分前進しているが特に目立った変化は見られない。B～C離岸堤背後は、昭和52年8月、昭和53年6月著しく前進し大規模なトンボロが形成されたが、昭和56年9月には、昭和52年、昭和53年に比べて約40m後退。57年には、離岸堤嵩上げの効果と思われるが、再び前進傾向に転じている。D～E離岸堤背後も離岸堤嵩上げ後の昭和57年9月における汀線の前

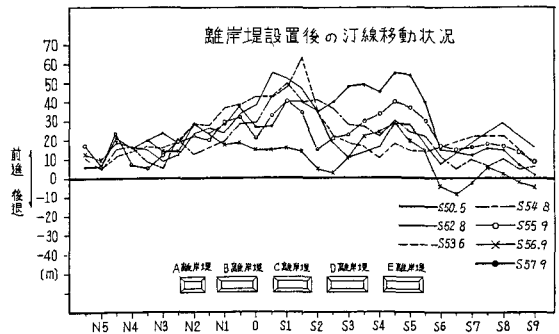


図 2

進が特に顕著である。E離岸堤より南側は昭和56年9月に著しい後退を示しているが全体的には、離岸堤背後ほどの変化は見られない。全般的には、昭和56年9月における汀線の後退が特に顕著であるが、これは昭和56年8月22日～23日の台風15号の通過に伴う高波(最大有義波高5.75m、最大波高6.92m)によって離岸堤が沈下し(平均2.5m位沈下)堆砂機能が著しく低下したためと推測される(宮城県仙台東土木事務所の調査によると昭和48年度から昭和55年度まで189,350^m堆砂したものがこの台風により171,150^m浸食されたとされている)。このことは、昭和57年4

月以降行なわれたC, D, E, C 離岸堤は南側60m) 離岸堤の嵩上げ工事後汀線が前進傾向に転じていることがうかがえる。

4. 汀線付近の砂の粒度分布

離岸堤設置海域の汀線付近における砂の粒度分布を調べるため、名取川河口から七北田川河口までの約10km (A~V) の22地点で、汀線付近の砂を約400gづつ採取し比重及び粒度試験を行った。図3、図4 (離岸堤付近について拡大し示す) は比重試験及び中央粒径 D_{50} 、ふるい分け係数 S_o 、偏り度 S_k を図示したものである。比重について見ると、C点の3.478を除けば南から北に向って値が小さくなる傾向が見られ、総て2.653~3.001の範囲に入っている。また離岸堤付近だけを見ると、離岸堤両端部で大きく中央部に近づくにつれ小さくなっている。なお、C点での比重が極端に大きいのは、紫蘇輝石、磁鉄鉱などの比重の大きな鉱物が堆積しているためと考えられる。¹⁾一方、中央粒径 D_{50} は、両河口付近及び離岸堤両端部で大きく、離岸堤中央部で極端に小さくなっている。なお、離岸堤近傍における比重と D_{50} の変化は、類似傾向を示しており、離岸堤背後には粒径、比重ともに小さい砂が堆積している事が分る。 S_o は1.1~1.4、 S_k は0.85~1.10の範囲にあり、一般的傾向として S_o と S_k は逆相関を示している。また、 S_k は離岸堤設置位置南端H以南では1.0以上、以北では1.0

以下になっておりH点を境として明瞭な差異が認められる。つまり前者では、 D_{50} より大きい砂粒が多く含まれており、後者ではその逆になっていることを示している。なお、離岸堤中央部で S_k の値が極端に小さくなくなり、粒径の小さい砂の堆積が多いことを示唆している。一方、 S_o は場所的に変動はあるものの、離岸堤設置位置の南側部分 (G点) 七北田川河口と離岸堤設置位置とのほぼ中間にあたる部分 (S, T点) 及び離岸堤北端部を除けばほぼ1.30以下であり比較的均一な粒径で構成され、海浜地形は安定しているものと推測される。²⁾離岸堤北端部で S_o が1.4に近い値となっているのは、離岸堤の嵩上げが未完の場所であり、離岸堤の機能低下のため、海浜地形が不安定な状態にあるものと推測される。なおG点で淘汰が悪いのは、離岸堤の影響により侵食が進行しているためと考えられる。また、S, T点については、七北田川、下水処理場などの影響あるいはカヌー等による局所的な現象とも考えられるが、詳細は不明である。

5. あとがき

汀線変化については経年的に計測されているが、採砂調査は今回が初めてであり、経年的な変化を考察することはできなかった。最後に資料の提供を頂いた宮城県仙台東土木事務所の方々、一緒に調査、取りまとめを行った学生斎藤昭氏および指導を頂いた沼田教授に深く感謝致します。

〈参考文献〉

- 1) 2港建・宮城県：仙台港開発港湾調査報告書「其の4」
- 2) 運輸省港湾局編 港湾調査指針 日本港湾協会

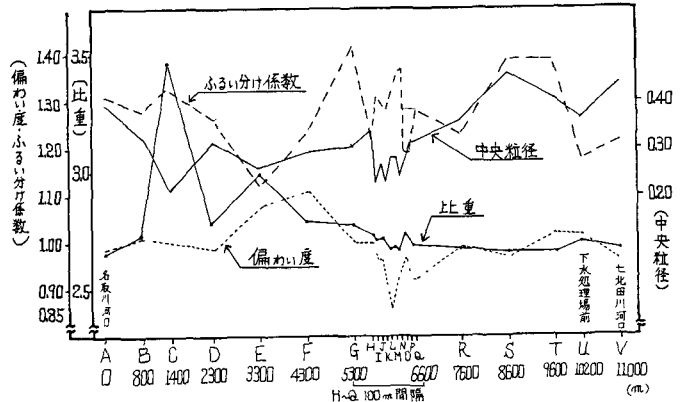


図 3

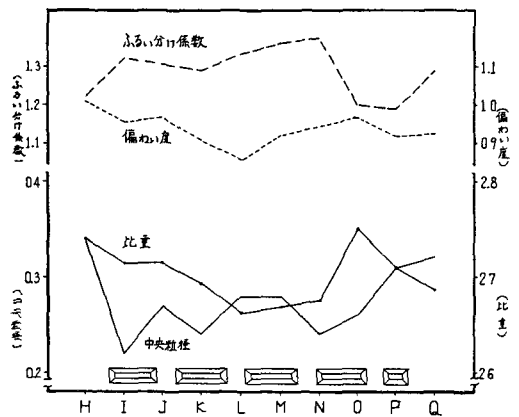


図 4