

## II-301 石狩湾新港の漂砂に関する一考察

北海道開発局 正会員 伊藤 晃

## 1. はじめに

石狩湾新港は、緩やかな弧を描く石狩湾海岸の砂浜上に建設されている港で、昭和48年着工以来、着々と工事が進められ、現在までに外郭施設の大半が完成するに至っている。本報は、過去現地で行われてきた深浅測量等の調査結果を整理して、石狩湾沿岸の漂砂特性及び港湾建設に伴う石狩湾新港の漂砂の挙動について若干の考察を加えたものである。

## 2. 石狩湾新港の漂砂の挙動

## 1) 建設経過と漂砂挙動

石狩湾新港の現況施設配置図と施設の建設過程を示したのが、図-1である。本報では、建設過程を漂砂との関連において三期に大別し、とりまとめを行った。

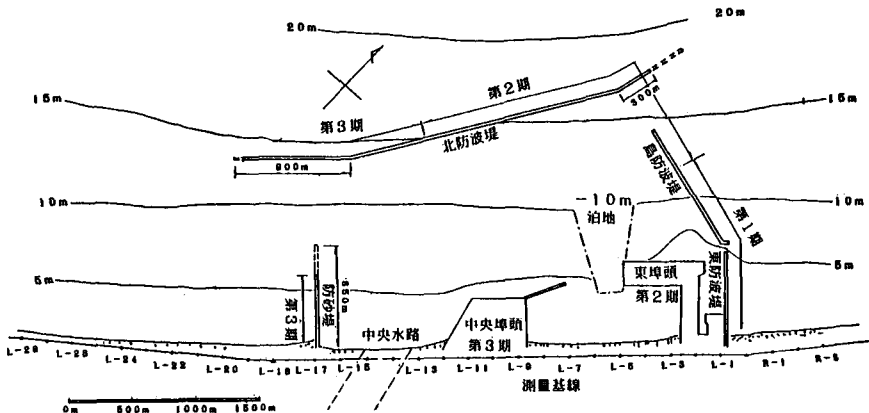


図-1 石狩湾新港現況施設配置図

各期間の漂砂の挙動をとりまとめると、概略次のような内容となる。

## ①第1期（昭和53年頃まで）

汀線から直角に東防波堤が延び、島防波堤が半ばまで完成した時期である。突堤状構造物の出現に伴い、東防波堤の両側に砂が堆積して汀線が前進した。本港は石狩湾の最奥部に位置し、来襲する波浪の波向は、汀線に直角なNW方向を中心に、ほぼWNW～NNWという狭い範囲に集中し、エネルギー的には左右のバランスがとれている。加えて、浅海部の表面流の調査結果によれば、汀線に平行なNE、SW方向の流れが、ほぼ同じ比率で出現している。<sup>1)</sup>そのため、結果として東防波堤の左右の堆積傾向に顕著な差が見られなかったと推測できる。尾崎によれば、石狩湾奥部は汀線直角方向変形型の海岸として分類されているが、<sup>2)</sup>今回の調査からも同様の結果となった。

## ②第2期（昭和59年頃まで）

島防波堤がほぼ完成し、北防波堤が汀線にはほぼ平行に延長された時期である。北防波堤の建設によって汀線との間が遮蔽域となったため、各防波堤で囲まれた領域において顕著な堆積傾向が認められた。一方、遮蔽域を外れたその西側領域の海底は侵食傾向を示しており、この領域間で砂の移動があったことがうかがわれる。北防波堤を離岸堤として考えてみると、離岸堤によって発生する循環流が遮蔽

域外の砂を捲き上げて遮蔽域に運搬し、離岸堤の背後を徐々に浅くするという現象と同様の機構が働いたものと考えられる。

### ③第3期（昭和61年頃まで）

北防波堤がさらに延伸するとともに、防砂堤にも着手した時期である。中央水路前面区域は、ほぼ遮蔽域となるため、全体的に堆積傾向となっており、建設まもない防砂堤西側の汀線も徐々に前進する傾向を示している。東防波堤港外側に大きな水深変化は生じておらず、ほぼ安定状態になったものと考えられる。

### 2) 時系列水深変化

以上、各期間ごとに外郭施設の建設経過と漂砂の関連についてその概要を述べた。

次に、外郭施設進捗状況と各測点の時系列水深変化の関係を調べてみる。取りまとは各測点について行ったが、<sup>3)</sup>測点相互の水深変化の相関係数が高い水深約4～8mから、一例として、図-1に示した測量基線より、沖出し550m地点の時系列水深変化を示したのが図-2である。<sup>4)</sup>図中の折れ線は水深の変化を示し、太い縦線は防波堤の延長を示す。なお、北防波堤の延長については海岸線に投影した長さで表してある。なお、防波堤延長と測量基線位置のスケールは同一である。

北防波堤先端近辺及び、その西側測線で侵食傾向を示し、遮蔽された測線で堆積傾向を示すのが、この図にも顕著に現れている。また、北防波堤の延伸に伴って、侵食傾向から堆積傾向に転ずる北防波堤遮蔽域の測線の状況がわかる。

中央水路前面領域において、-8m以深においては若干の自然変動は見受けられるものの、水深変化は極めて小さい。これは、防砂堤着工当初に、佐藤・田中の砂の完全移動限界水深式<sup>5)</sup>から推測した水深に近い値を示している。

石狩湾新港の漂砂挙動について見てきたが、構造物が漂砂に与える影響については長期的視点が必要であり、今後とも調査を積み重ねて、慎重に検討したい。

参考文献 1) 北海道開発局：石狩湾の自然条件について

2) 尾崎 晃：海浜変形パターンと海岸施設維持対策、第20回海岸工学講演会

3) 小樽港湾建設事務所：昭和61年度 石狩湾新港漂砂解析業務報告書

4) 伊藤晃、竹田義則：石狩湾新港の漂砂について、第30回北海道開発局技術研究発表会

5) 佐藤昭二：漂砂、1966年度水工学に関する夏期研修会講義集、土木学会水理委員会

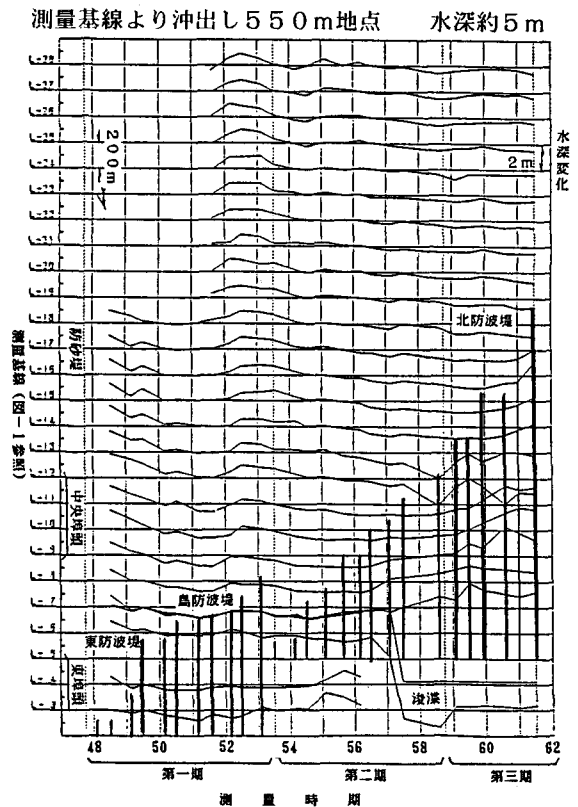


図-2 時系列水深変化図