

石狩広域沿岸域における流動・漂砂特性に関する一考察

A study on characteristics of flow and sediment transport in the coastal region of the Ishikari

北海道大学工学部	学生会員	○鈴木 晃浩 (Akihiro Suzumura)
北海道大学大学院		隅江 純也 (Jyunya Sumie)
開発土木研究所		本間 大輔 (Daisuke Honma)
北海道大学大学院	正会員	山下 俊彦 (Tosihiko Yamasita)

1. はじめに

近年、陸域から海域までの水系の一貫した土砂管理が求められている。河川から流出した様々の粒径の土砂が沿岸域でどのように堆積・移動するかという事は、河口域での土砂収支を明らかにする上で非常に重要である。特に海域での漂砂は、これまでは碎波帯等の比較的浅い海域を対象としてきたが、総合的な土砂管理をするためには、深い海域も含めた広域の漂砂現象や土砂収支を明らかにする必要がある。

そこで本研究では北海道石狩広域沿岸域を対象として、北西の季節風が強く発生し、広域にわたり激しい土砂変動が起こる冬季に現地観測を実施し、湾内の流動の時・空間特性、及び深い海域も含めた漂砂特性を明らかにする。

2. 現地観測の概要

2002年冬季の石狩湾での現地観測地点を図-1に示す。図中のSt.2~7にWave-Hunter, 砂面計, St.2, 4, 5, にADCP (すべて上向き、ただし、St.2のみ下向きもある)、濁度計を用いて、2002年2月~3月の1ヶ月間、流動と漂砂の観測を行

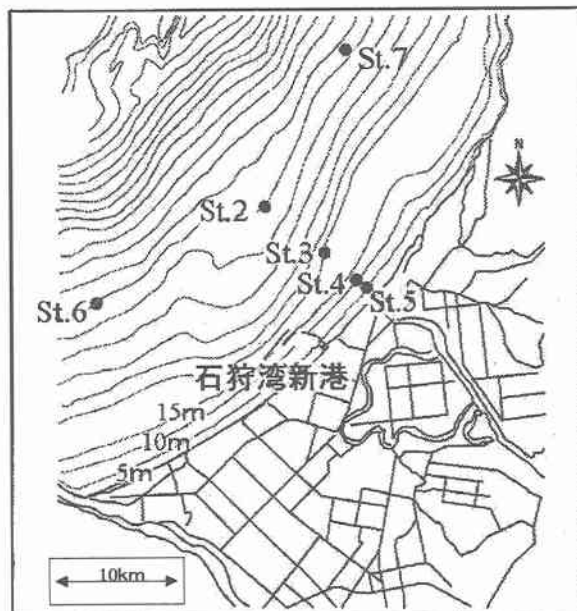


図-1 現地観測地点

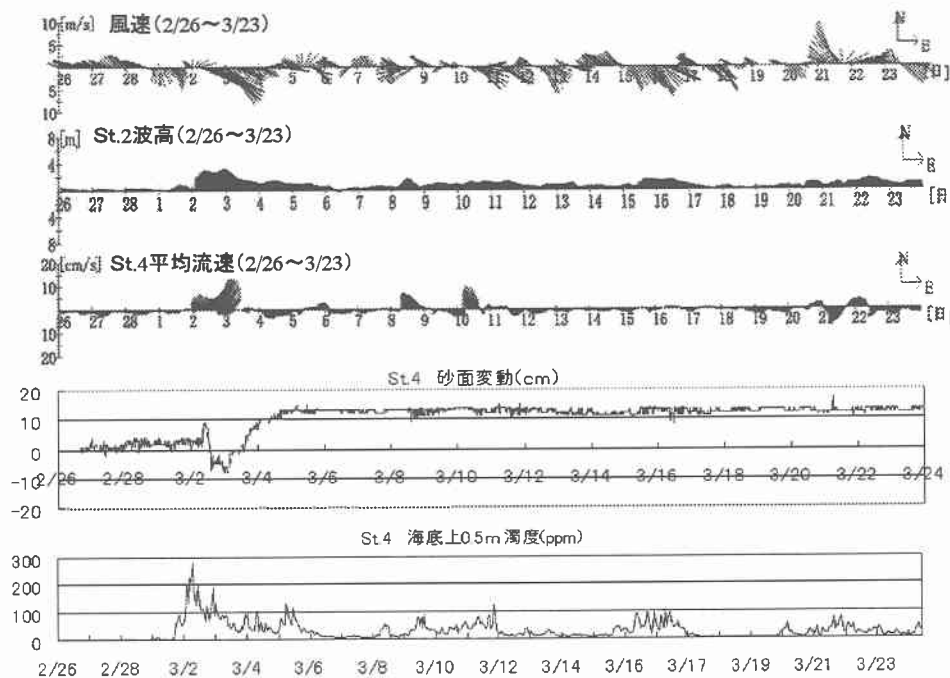


図-2 風速, 平均流, 波, 地形変化, 濁度

った。また、同時期の石狩湾新港の風速・風向の観測データを使用した。

3. 流動特性

図-2に2002年2月26日～3月23日における石狩湾新港の風速、St.2（水深25m）の波高、St.4（水深10m）の流速（海底面上1m）、砂面変化、濁度（海底上0.5m）の時系列データを示す。この時期の特徴的な流動として、3月2日～3日の強い北西風の時に、高波浪、強い流動が発生し、有義波高は最大で4m以上のものもあり、砂面も20cm程度変動している。

図-3は3月1日～3日の風速・風向、St.2～7の海底上1mの流動を示している。これを見ると、St.5は碎波帯内で南西方向の強い海浜流が発生していることがわかる。それより深い海域では、強い北西風に対し、石狩湾奥に反時計周りの吹送流が発生しているのがわかる。代表的な空間分布を図-4に示す。

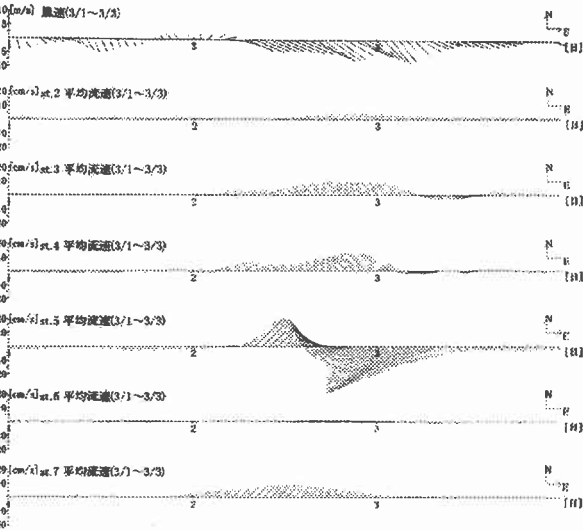


図-3 平均流

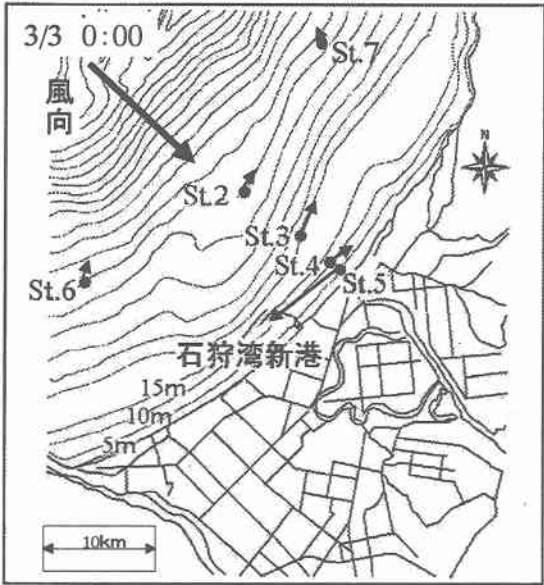


図-4 空間分布

4. 漂砂特性

図-5は3月1日～3日の海底面上0.5m、2m、5mの濁度とシールス数を示している。これを見るとシールス数と濁度はかなり相関があることがわかる。次に濁度の変化と流れの向きも併せて見ると、海底面上0.5mでの濁度はまず沖方向の流れでシールス数が大きい時に高くなっており、その後一度低くなった後は、向きが変わる度に少し高くなっていることがわかる。0.5mでの濁度は沖方向の流れの時に高くなったが、2mでは岸方向流れの時に高くなっている。これはSt.4の沖側に細粒子成分、岸側に粗粒成分があり、沖方向流れの時では2mまでは巻き上げられないような粗い粒子が流され、岸方向流れの時には、細かい粒子が巻き上がって流されるために起こると考えられる。

図-6は3月2日～3日のSt.2～7における砂面変化を示している。ただし、St.5の3月2日の半ば以降は欠測である。この時期では各地点で大きな砂面変動が起き、St.3、St.6、は5cm以上侵食され、特にSt.4では大きく侵食された後に堆積され、20cm程も変動している。このSt.4で流れも併せて見てみると、沖方向の強い流れの時に大きく侵食され、流れが弱まり、逆方向の流れになると元の高さまで復元され、再び沖方向の流れになった時さらに堆積が始まっている。これは3月2日に発生したSt.5の南西方向の強い流れで石狩湾新港側に堆積した土砂が北東方向の流れでSt.4に流出したためと考えられる。

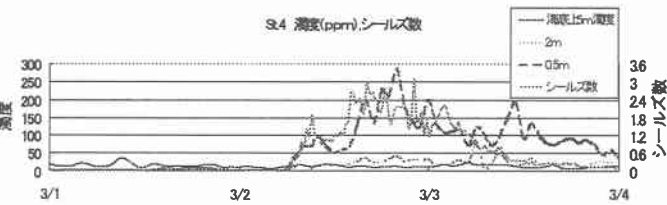


図-5 シールス数と濁度 (St.4)

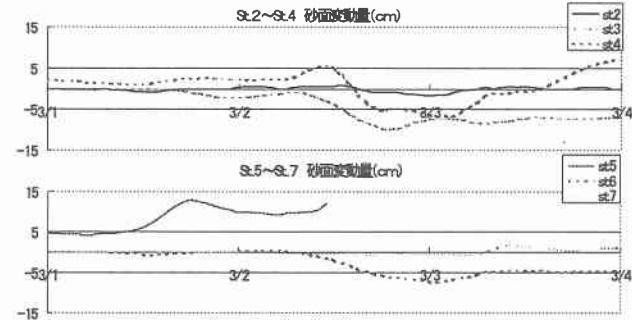


図-6 地形変化