

熊本港における水深が深い海域でのシルテーション特性

第四港湾建設局 下関調査設計事務所

正会員 佐藤 孝夫、上野 信行

〃 〃

正会員 ○ 箕作 幸治、川崎 俊正

〃 熊本港湾空港工事事務所

正会員 干山 善幸

新日本気象海洋株式会社 環境情報研究所

杉浦 幸彦

1. はじめに

有明海の大潮位差、厚い軟弱地盤上に建設されている熊本港は、建設当初から航路・泊地における浮泥によるシルテーション現象に関して様々な調査研究がなされ、潜堤を設置するなどの埋没対策が行われてきた。

近年、船舶の大型化に伴い航路・泊地の大水深化への要請が高まっており、今後新たに水深－10 m以深における航路・泊地の浚渫後における埋没問題の発生が懸念されている。

これまでは、水深－5 m程度以浅を対象として調査・研究及び対策が行われてきたが¹⁾、今回、水深－10 m程度での浮泥のシルテーション現象を把握するために実施した現地調査の結果を報告する。

2. 調査概要

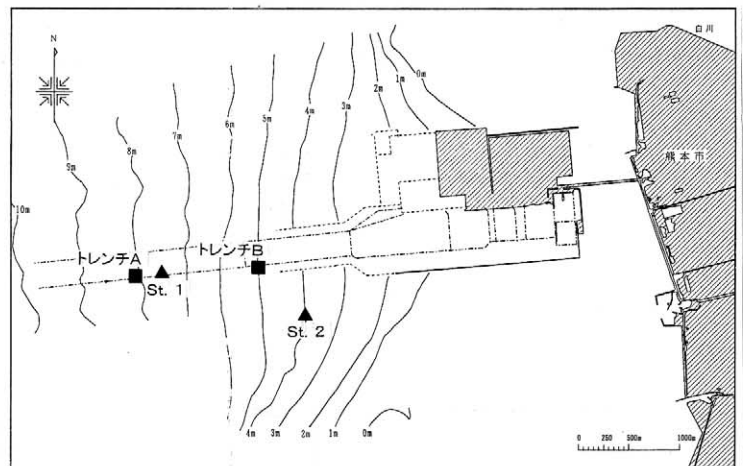
熊本港での水深－10 m程度での浮泥のシルテーション現象の実態を把握するため、熊本港に2箇所のトレンチ(浚渫ポケット：底面部 30 m×50 m、深さ 2 m；トレンチ A：DL-8m 付近、トレンチ B：DL-5m 付近に設置、原地盤から 2 m 掘り下げた)を掘り、灯浮標 St.1、波浪観測所 St.2 に観測機器を設置し、流況調査、濁度調査及び音響密度プロープによる濁度観測並びにトレンチにおける深浅測量を行った。図－1 に、観測位置平面図を示す。

流況・濁度調査は台風期・冬季風浪期にそれぞれ 30 昼夜連続観測とし、観測時間間隔は 30 分とした。台風期は 1999 年 9 月 23 日～10 月 22 日(9/24 に台風 18 号(T9918)が通過)に、冬季風浪期は 2000 年 1 月 13 日～2 月 11 日に実施した。

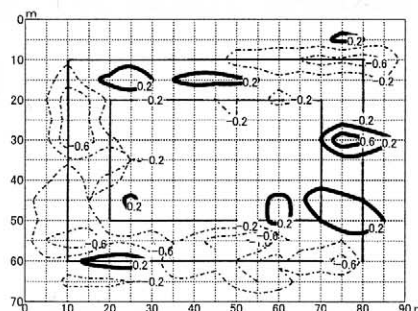
3. 台風期の調査結果

(1) 水深変化量

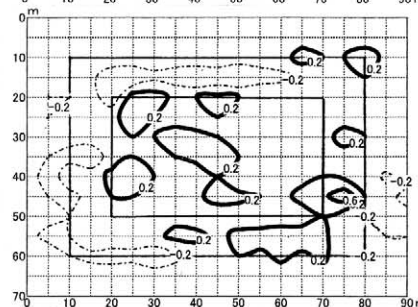
トレンチの深浅測量は台風 18 号来襲前後の 9 月 13 日と 30 日に実施した。図－2 にトレンチでの水深変化量を示す。トレンチ A の底面での水深変化量の平均値は 0.02 m しか堆積せず、斜面部の侵食土砂は流出したと考えられる。トレンチ B の底面では 0.16 m の堆積となっているが、台風規模に対しては埋没量は少ない傾向である。



図－1 熊本港における観測位置平面図



トレンチA水深変化
9月13日～9月30日



トレンチB水深変化
9月13日～9月30日

— (+)堆積
--- (-)侵食

図－2 トレンチ部における水深変化平面図

キーワード： 浮泥、シルテーション、浚渫、埋没、有明海、熊本港

連絡先： 〒750-0025 下関市竹崎町 4-6-1 TEL 0832-24-4130 FAX 0832-28-1108 (下関調査設計事務所)

(2) St.2 における観測値の時間変化

図-3に、台風18号襲来前後のSt.2における各観測値の時間変化を示す。

(流況) 通常上げ潮時に北北東、下げ潮時に南南西に向かう流れが卓越している。しかし、9月24日の台風18号来襲時の流況は通常時と明らかに異なっており、24日午前中を中心に北へ向かう流れが強まっており、40cmを超える北向きの流速が観測された。

(SS濃度) 台風が通過した9月24日にはSS濃度は海底上0.5mよりも0.2mの方が高く、海底面に近いほど高濃度となる。特に、0.2m層では光学式濁度計の測定限界である4000mg/Lを超える濃度が観測されており、このような状況が数時間継続していたものと考えられる。

(浮泥流動) 熊本港の風は24日に入ってから強まりはじめ、これに伴って3時過ぎから波高も高くなった。台風が接近・上陸した24日の5～6時には30m/s程度の風速となり、波高もピークとなっている。波高のピークが出現したことからSS濃度も上昇しており、7時頃に1回目のピークがある。その後、SS濃度は一旦低下するが24日12時以降に、更に高い濃度を記録している。この2回目のピーク時には、波高は低下しているものの、①潮位が下げている状況である、②流向が西寄りになっている、といった特徴を有している。

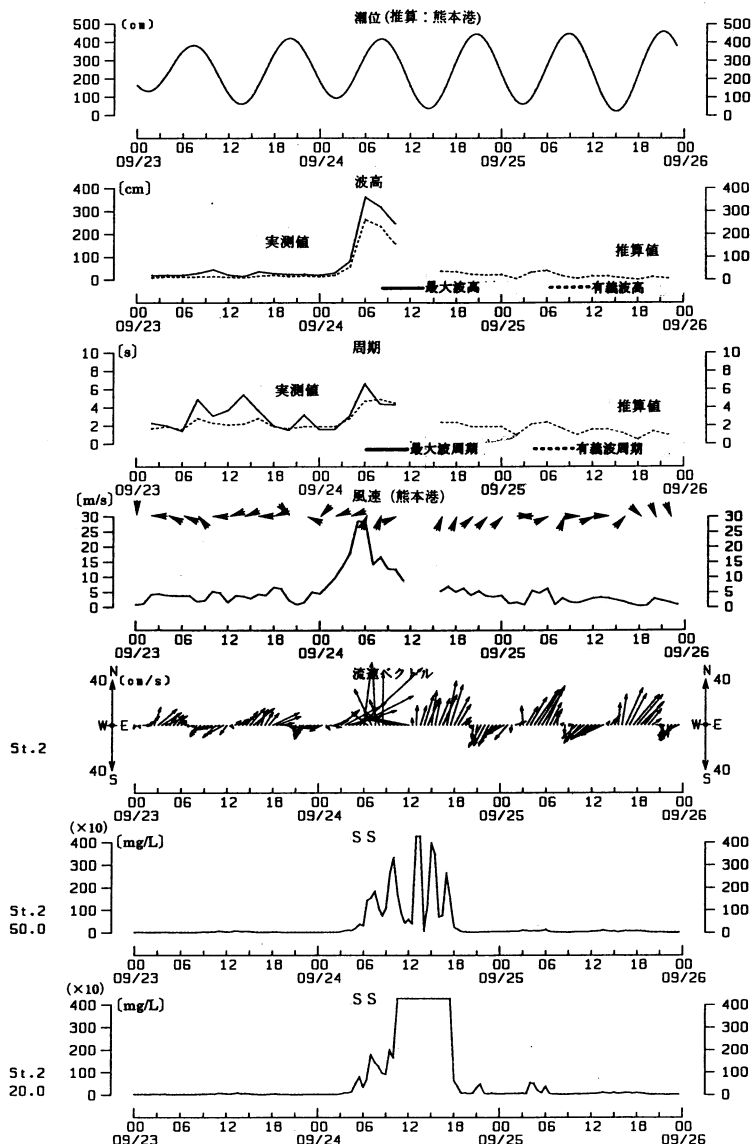


図-3 St.2 における観測値の時間変化

4. まとめ

- ① 台風通過時のSS濃度の推移状況(2つのピークが出現)から、巻き上げが生じやすい浅海域等で発生した高濃度の浮泥が、潮流等によって測定海域まで移流してきた可能性がある。
- ② 2地点でのSS濃度を比較するとDL-4mのSt.2の方が、DL-7.5mのSt.1に比べ高い濃度を示す傾向が得られた。この結果から、海底面付近の高濃度浮泥の移流現象が水深によって異なり、浅い海域で相対的に顕著であることが分かった。
- ③ SSが高濃度になるとときには流況にも変化が生じていることが多く、概ね風向に対する流向が生じていたことから、吹送流等の影響が底面付近まで及んでいるものと考えられる。

5. おわりに

熊本港における水深が深い海域での台風期及び冬季風浪時の埋没実態の傾向をある程度把握できた。今後、さらに現地観測を続けて精度を高めるとともに、水深の深い海域での浮泥のシルテーションによる埋没量を予測するため、既存のシミュレーションモデルを改良し、熊本港をはじめとする同様な港湾での埋没対策の検討に資する予定である。

参考文献: 1) 笹嶋 博、入江 功、村上 和男、鶴谷 広一、吉永 宙司: 「熊本港における航路・泊地埋没防止対策について」; 海岸工学論文集 第41巻(1994) pp.511-515