

新潟西海岸でのトレンチによる飛砂防止対策の試み

国土交通省 北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所	正会員	吉田 秀樹
国土交通省 北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所		中川 洋一
国土交通省 北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所		蜂須賀和吉
国土交通省 北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所		清水 利浩
財団法人沿岸技術研究センター 調査部		伊部 知徳
株式会社エコー 調査・解析部	正会員	伊東 啓勝

1. 目的

新潟西海岸では潜堤・突堤・養浜による面的な海岸防護が進み、豊かな砂浜が復元されており、夏期には海水浴場として利用されるのみでなく、背後には海岸道路が建設され市民の重要な交通路として利用されている。一方で、砂浜幅の拡幅に伴い背後住宅区域に対する飛砂の問題が懸念されるようになり、飛砂に対する抜本的な対策として低木等による緑地帯整備を予定している。また、事業完成までの暫定的な対策として2列フェンスと翼垣の組み合わせが採用され、効果的であることが確認された。2007年度にはフェンスと翼垣の規模や設置密度を減らすことにより、より経済的な対策を模索している。加えて、従来は飛砂量を計測する際に効率的に飛砂を捕捉することが確認されているトレンチを実際の海岸で飛砂対策として用いた場合の有効性について、現地観測を行って確認した。

2. 調査方法

第二突堤の基部付近(図-1,2 参照)に卓越風向と直交する方向にトレンチ(長さ30m,幅5m,深さ1m)を掘削し、掘削直後の2008年2月1日から2月28日までの間に4測線(測線A~D)の断面測量を調査開始時及び気象条件とトレンチ内の堆積状況を確認しながら合計5回実施した。東側の測線C,Dの背後には翼垣フェンス(H=2m)を配置し、トレンチとフェンスの組み合わせ効果についても検討することとした。また、海浜上とフェンス上に風速計と吹流し捕砂器(開口幅0.5m,高さ0.2m)を設置し、風速と捕砂量の観測を実施した。

3. 調査結果

トレンチの断面測量結果を図-3に示す。掘削後8日間は風が比較的穏やかな状態であったため、トレンチの風上側端部に堆積する程度であった。2月13日には積雪があり、14日の測量時には積雪上に砂が堆積したので、砂面上の地盤高に加え積雪層の上端と下端の地盤高さを測定した。その後冬型が長く続いた14日から18日にかけて最も多く堆積した。24日の強風時は同時に高波浪が作用したため、遡上波によってトレンチが埋め戻された。

キーワード 飛砂, トレンチ, 飛砂量, 河村式

連絡先 〒951-8011 新潟市中央区入船町4丁目3778番地 新潟港湾・空港整備事務所 TEL 025-222-6111 FAX 025-227-1344

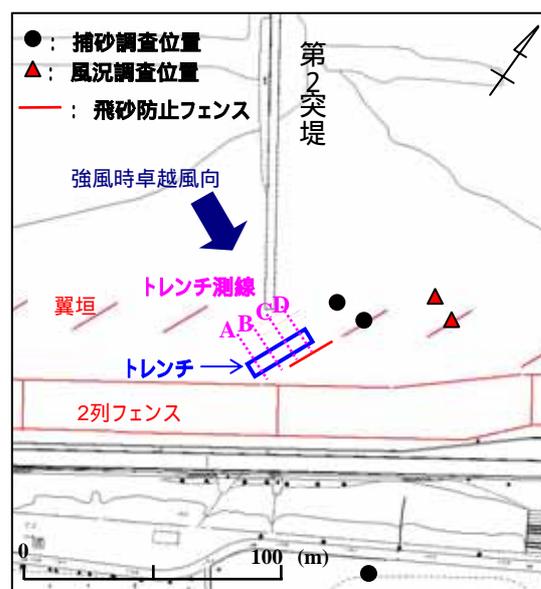


図-1 調査位置

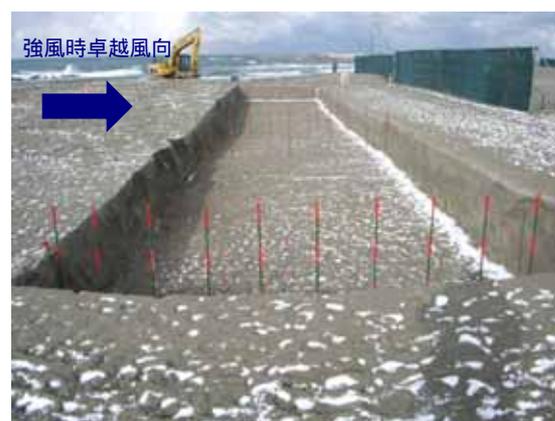


図-2 トレンチ(幅5m,深さ1m,長さ30m)

浮遊飛砂捕砂器による実測捕砂量（全捕砂量に換算）と風データを用いて河村式(K=1)により推定した飛砂量を図-4のように比較した．2月13日は強風下での観測であったが，積雪の影響により飛砂量は小さく，河村式による推定値より下回っている．これに対して，2月14～17日には，積雪の影響がないため，実測飛砂量と河村式による推定値はほぼ同程度の値となり，河村式の有効性が確認された．

図-5に堆積土量の変化を整理した．測線AとDは端部の測線であるためトレンチ内の壁面崩壊の影響を受け易く大きめの値を示している．また，測線CはBに比べ小さいのは，トレンチが翼垣フェンス前面の鉛直風速分布がフェンスの影響を受け始める地点(3～5H)に位置するため，測線C上の風速がBより低下したためであると推定される．

4. 結論

本調査で得られた結論を以下に挙げる．

- 1) 深さ1m，幅5mのトレンチは，強い冬型気圧配置が約1週間継続する間に大部分が埋め戻された．
- 2) トレンチ背後（風下側）の翼垣フェンス前面には堆砂がないことから，トレンチが通過飛砂の大部分を捕捉することが確認された．
- 3) フェンスによる対策の場合には，フェンス材料の確保・飛砂シーズン前後の設置・撤去が必要である．また，フェンス前面に大量の堆砂が生じた場合には斜面を駆け上がる飛砂が発生するのでメンテナンスが必要となる．これに対して，トレンチによる対策は，掘削が比較的容易であり埋まった際にも再度掘削することによって対応が可能であることが確認された．
- 4) 高波浪時の遡上波の作用を受けると短時間で埋め戻されてしまうので，トレンチ掘削場所の選定には十分な注意が必要である．
- 5) 日本海側に面した砂浜上で積雪前後の飛砂量とトレンチの堆積状況を確認できた．

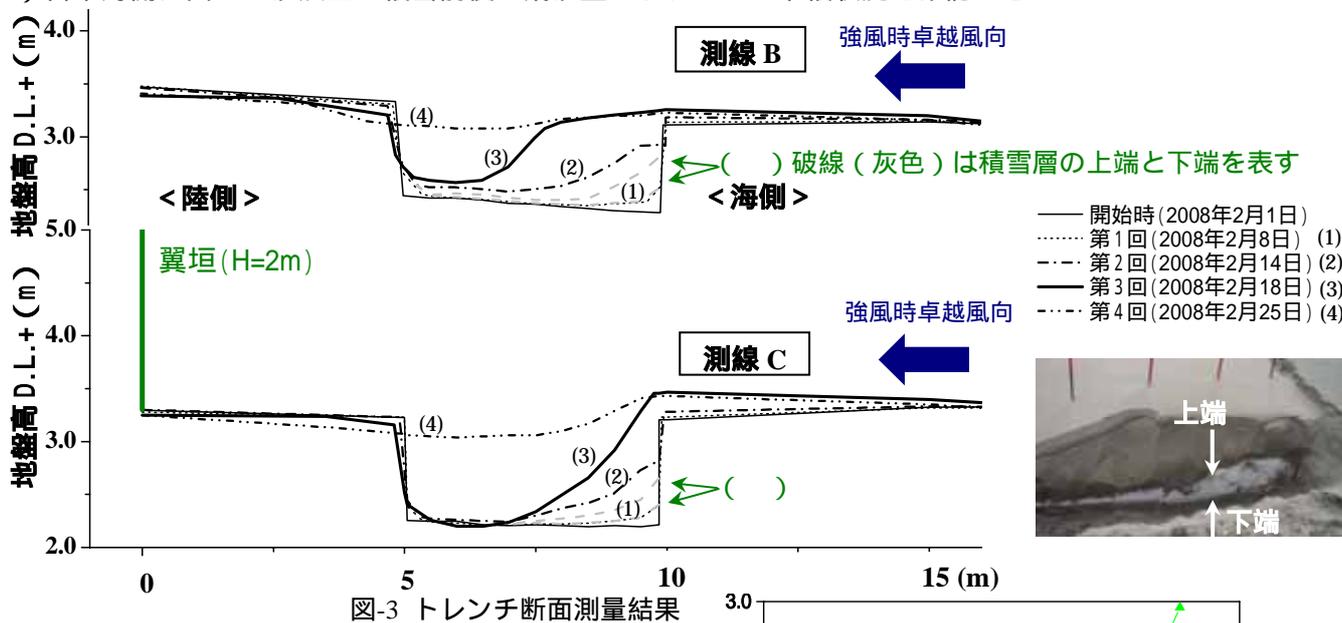


図-3 トレンチ断面測量結果

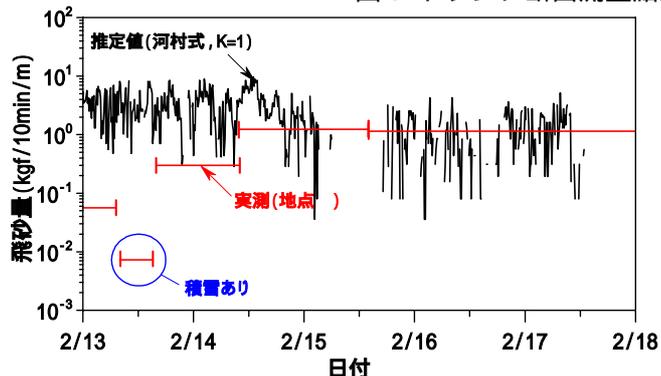


図-4 地点での捕砂量と河村式による推定値

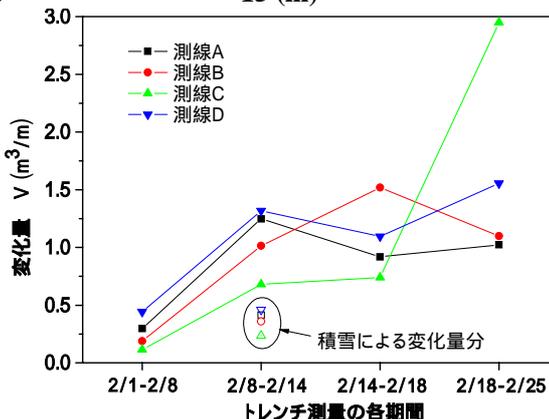


図-5 トレンチ内の断面土量の変化