

鳥取砂丘海岸におけるサンドリサイクルをともしなう汀線変化観測

京都大学防災研究所 正会員○澁谷 容子
鳥取大学大学院 正会員 松原 雄平
鳥取大学大学院 正会員 黒岩 正光
畑中 英史

1. はじめに

鳥取県東部に位置する湯山福部海岸（通称鳥取砂丘海岸）は、千代川の東に位置する東西約 7km の砂浜海岸である。千代川河口の付け替え工事や鳥取港の整備等の社会基盤整備が行われた結果、鳥取砂丘前面においては、海岸侵食が深刻化している一方で、鳥取港や千代川河口付近では堆砂問題が発生した（安本ら 2006）。このため、鳥取県では平成 17 年から「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン」（鳥取県 2005）に基づいてこれまで沖捨てしていた鳥取港および塩見川に堆積した土砂を鳥取砂丘前面沖およびその東端に陸上貯留する、サンドリサイクルを行っている。澁谷ら（2012）は、過去の深浅測量結果および汀線測量結果から、サンドリサイクル実施以降、一部の侵食傾向を除いて、鳥取砂丘海岸の全体の土砂量は増加傾向であり、海岸侵食は緩和されていることを明らかにしている。また、平成 22 年度から 23 年度に限り、通常のサンドリサイクルよりかなり多くの土砂が投入されており、今後の地形変化に注視する必要があることも述べている。そこで、本研究では、多量の土砂投入が行われた前後の期間（平成 21 年 9 月～平成 25 年 1 月）に観測を行った GPS データを用いて、土砂移動変化の激しい領域をより詳細に把握し、また、平成 22 年度から 23 年度にかけて投入された多量の土砂と地形変化との関係を調べる。

2. サンドリサイクル事業の概要

図-1 に、鳥取砂丘海岸とサンドリサイクルの概要を示す。平成 17 年度以降、鳥取港内に堆積した土砂を浚渫し鳥取砂丘の沖合い（沿岸方向 3k800m～4k00m 付近）に年間数万 m^3 の土砂投入を行っている。また、塩見川および岩戸漁港に堆積した土砂を陸上貯留（沿岸方向 4k300m～4k700m 付近）および沖合い投入をそれぞれ年間数千 m^3 ずつ行っている。また、平成 22 年度から平成 23 年度まで工事掘削により発生した多量の土砂が陸上貯留（沿岸方向 4k300m～4k700m 付近）されている。

3. 観測方法と結果

本研究では、Royal Tek 社製の GPS を携帯し汀線を歩いて観測を行った。観測範囲は土砂投入が行われている範囲かつ、鳥取県の汀線測量結果においてサンドリサイクルが開始後も侵食傾向であった、沿岸方向 4k200m～4k800m 付近である。本研究では平成 21 年 9 月～平成 25 年 1 月までの間に月 1～2 回程度行った観測データを用いる。図-2 に沿岸方向 4k300m, 4k500m および 4k700m の汀線の時系列変化を示す。岸沖方向の変動が多少あるものの、平成 22 年以降、全体的には堆積傾向であることが確認できる。また、多量の土砂が投入される平成 22 年以前ではサンドリサイクル実施区間であるにも関わらず侵食傾向であったことがわかる。

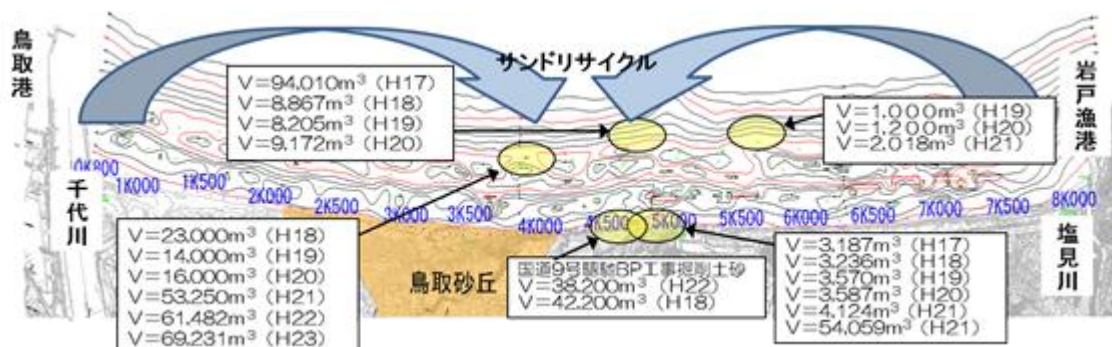


図-1 鳥取砂丘海岸およびサンドリサイクルの概要（鳥取県平成 23 年度 第 2 回鳥取県東部土砂管理協議会資料を基に作成）

キーワード 養浜, 波浪の季節変化, 岸沖漂砂

連絡先 〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学防災研究所沿岸災害分野 TEL 0774-38-4143

その後、通常のサンドサイクル量に戻った平成24年以降、4k500m 地点において冬季の高波浪が作用する期間での汀線の後退がうかがえる。この地点は多量の土砂が陸上貯留された先端部分であることから、土砂が沖へ供給され汀線が後退したと考えられる。また、観測中に約2m程度の浜崖が何度か確認され、浜崖の数日前には有義波高2m～3mを超える波浪が来襲していたことから、陸上貯留された土砂が高波浪により沖へ供給されたこと推測できる。図-3 に鳥取県が行った汀線測量(年2回)の一部を示す。サンドリサイクル開始以降も侵食傾向であった区域でも多量の土砂投入により汀線が回復するという、本研究による観測結果と同様の傾向を示している。さらに、鳥取県の深淺測量結果より沿岸方向4k000m～5k000m 付近の海域において、平成23年3月～同年9月の土砂量の算出を行った(図-4)。図より、沿岸方向4300m 付近の沖で土砂が堆積していることがわかる。これは、沖合いに土砂が投入されている付近であるが、陸上投入は4k300m～4k500 付近であることから、沖に投入した土砂が岸側へ移動するとともに、陸上貯留した土砂が沖へ供給されたことが推測される。

4. おわりに

本研究では、鳥取砂丘海岸において、サンドリサイクル以降も侵食傾向かつ土砂投入付近により地形変化の激しい区域(およそ沿岸方向4k000m～5k000m の範囲)を対象に、より詳細な汀線観測を行い、汀線変化と多量の土砂投入との関係を調べた。多量の土砂が陸上投入された平成22年以降の汀線はサンドリサイクル実施以降も侵食傾向であった領域においても堆積傾向であり、土砂投入の効果が確認できた。また、陸上貯留した土砂は高波浪により沖へ供給されるため、汀線は後退する。また、ある程度、土砂が沖にとどまることにより、汀線が維持されることが期待される。陸上貯留された土砂がすべて沖へ供給されるまでは、現在の汀線は維持できると考えられることから、汀線のみでなく陸上貯留の土砂の減少を含めた観測が望まれる。

参考文献

安本善征・宇多高明・松原雄平・佐藤慎司(2006)：鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドラインの策定と実施，海洋開発論文集，第22巻，pp.415-420。

鳥取県(2005)：鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン
鳥取県(2011)：平成23年度 第2回 鳥取県東部土砂管理協議会資料

澁谷容子・松原雄平・黒岩正光・井出正志(2012)：鳥取砂丘海岸における土砂動態把握およびサンドリサイクルの効

果の検討，土木学会論文集 B2 (海岸工学)，Vol.68，No.2，pp.I_676-I_670。

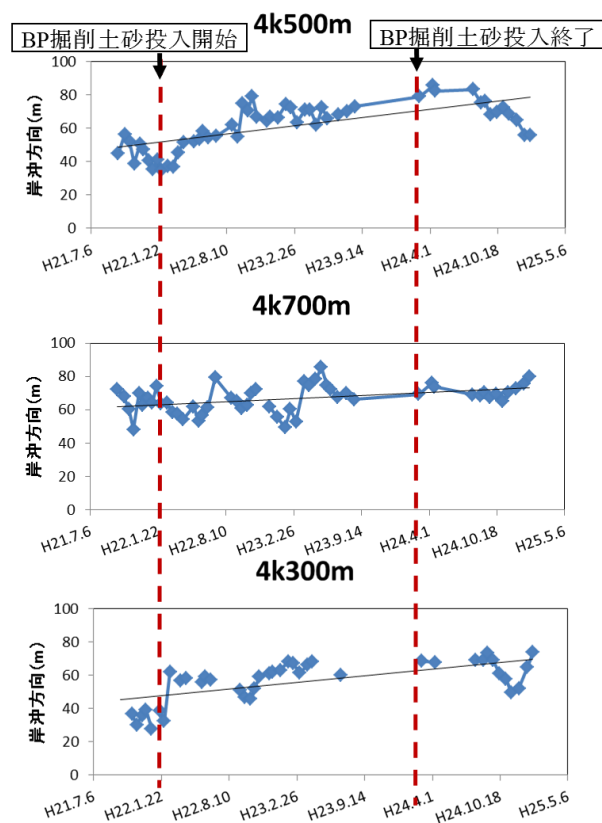


図-2 汀線の時系列変化 (GPS 測量による観測結果)

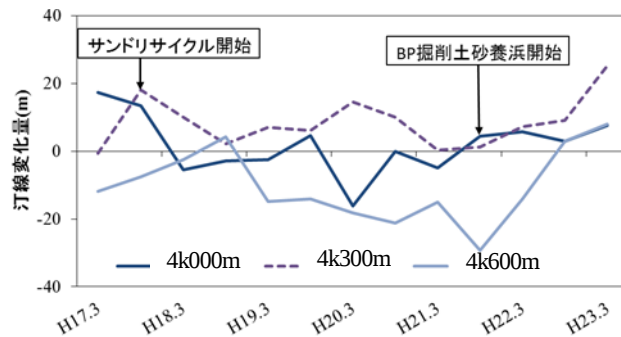


図-3 陸上養浜付近の汀線の経年変化 (鳥取県による測量結果)

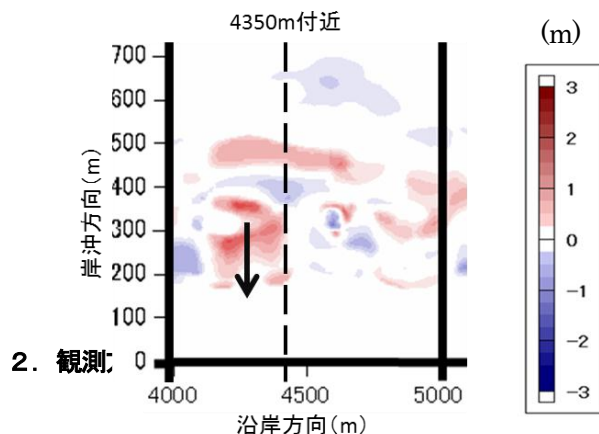


図-4 侵食堆積の様子 (平成23年3月～9月)