

椎田町人工砂浜海岸における海浜変形に関する研究

九州共立大学 工学部 学生会員 山下 優士, 正会員 小島 治幸
西日本技術開発(株) 正会員 西 修, 久保 新

1.はじめに

福岡県の築上郡椎田町浜宮の椎田海岸は、海岸と背後地の資産を高潮から防護するとともに、海岸利用の回復増進を図ることを目的として堤防とその前面に人工の砂浜が整備された(図-1)。しかし、海岸と平行に計画した汀線がやがて斜めに変形しはじめ、北突堤から中央付近にかけて侵食を受け、砂が南突堤付近に堆積し、大きな海浜変形が起こった。さらに、養浜砂は南突堤を越えて養浜海岸から流出していると考えられる。本研究は、調査海岸で起こっている海浜変形の実態を明らかにし、養浜海岸の安定を保てる対策を検討することを目的とする。

2. 調査地域の概要と調査方法

2.1 調査地域の概要

調査地域は、図-2 に示すように周防灘に面し城井川の河口の北側にあり、北突堤 117.5m、南突堤 131.6mに囲まれた全長 542mの海岸である。工事は、平成元年の南突堤取り付け部、平成8年の北突堤取り付け部を施工した後、海水浴場としての機能を付加するため、平成11年から両岸の突堤延長と中央粒径約 0.6~0.8mm の砂の養浜工が行われ平成13年に竣工した。調査海岸は、海浜勾配が約 1/500 と緩やかな干潟性の海岸である。潮位差が約 3mあり、波高はほとんどが 1m未満で図-3 に示すように E~ENE の波向が卓越している。



図-1 人工砂浜海岸の写真 (H13年撮影)

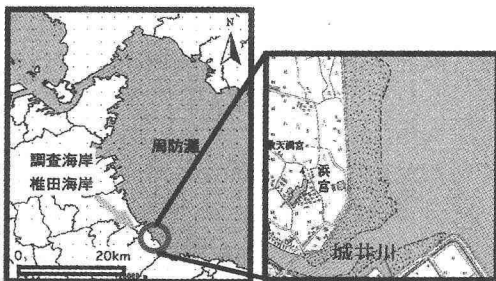


図-2 調査地域位置図

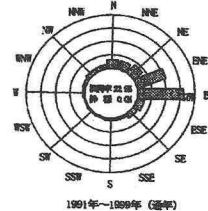


図-3 波高・波向別出現頻度(通年)

2.2 調査方法

(1) 海岸測量 測点の設置は、堤防内(南突堤と北突堤の内側)において計 20 測線を図-4 に示すように設けた。海岸測量では、海岸線にほぼ直交する方向の測線上における海浜断面の変化点を実測した。海岸および深淺測量データの分析を行い、汀線変化量、土量変化量などの海浜変化を調べた。

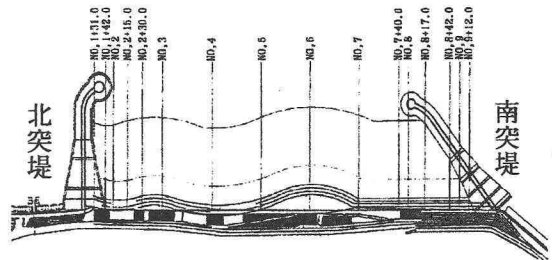


図-4 人工海岸の平面図と測線位置図

(2) 底質調査 測線 No.2,4,6,8,9 において汀線付近とやや沖合、沖合の底質を円筒状の採取器で採取した。また、北突堤の外で 6ヶ所、南突堤の外で 7ヶ所採取した。その試料の粒度試験を行い、それから中央粒径 d_{50} やふるい分け係数、偏り度等を求め、比較分析した。それより、養浜砂の流出先等を検討した。

3. 結果と考察

図-5 は、H15年9月とH13年の養浜前後における断面を表したものである。No.3を見ると、H13年の養浜前とH13年の養浜後を比べると養浜されたために汀線が約 30m 前進している。H13年の養浜後とH15年を比べると、H15年がH13年の養浜前と変わらないくらいまで侵食されていて汀線が約 30m後退していることが分かる。No.7ではH13年の養浜前と養浜直後は、No.3と同じように堆積しているが、H13年の養浜後とH15年では、No.3とは逆に汀線が約 12m 前進している。H13年養浜後よりH15.9が堆積して、海浜勾配が約 1/14から 1/8と急になっている。

養浜後の汀線と H15年の汀線との変化を示す図-

6では、養浜海岸は、No.1+42~No.6まで侵食され、汀線は最大で34m、平均で約25m後退した。No.7~No.8+42までは堆積傾向にあり、最大約35m、平均では約22m前進した。全体では、7m近く汀線が後退していた。

図-7は、H13年に施工された養浜前後の土量変化量を示している。多いもので約73(m³/m)、平均60(m³/m)の堆積がみられる。これより、養浜土砂量は18760m³と見積もられる。図-8は、H15.9とH13年の養浜後の土量変化量を示す。汀線が後退している測線ほど、土量が減少している。最大で約75(m³/m)、平均では約48(m³/m)の侵食が見られた。ただし、No.1+31の汀線が前進しているのに対し土量が減少しているのは、汀線が突堤前面に位置しているからである。堆積部分では、最大約23(m³/m)、平均約13(m³/m)堆積している。全体では侵食土砂量は11883m³で、堆積土砂量は1160m³であるから、養浜海岸からの流失土砂量は10722m³となる。

図-9は、各測線で前浜と沖合の3カ所で採取した底質の中央粒径の沿岸分布を示している。前浜ではd₅₀=0.7mm、養浜された土砂の中央粒径とほぼ同じである。沖合では全体的に粒径が小さく場所的に違いが大きい。図-10は、南突堤先端から城井川上流に向けた粒度分布を示しており、養浜海岸の粒径に近い。これらにより、流失した養浜土砂は前面の沖に流出するのではなく城井川へ流出していると考えられる。

4. あとがき

汀線変化と土量変化の結果から、養浜海岸では、北からの顕著な漂砂卓越方向が存在し、北側の土砂が侵食され、南突堤で補砂された分がそこに堆積したことになる。現在、汀線は南突堤先端まできており、そこを越えて流失した土量は、1万m³以上となる。

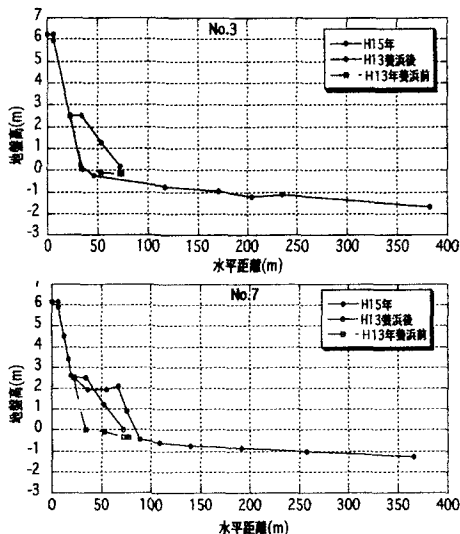


図-5 海浜横断面図 (No.3 と No.7)

る。この土砂は城井川へ流出していると考えられる。この問題に対する対応策として、中央突堤や離岸堤、透水層の設置などが考えられる。これについては、講演時に発表する。

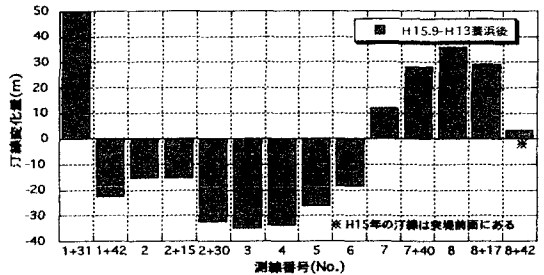


図-6 汀線変化量 (H15年-H13年養浜後)

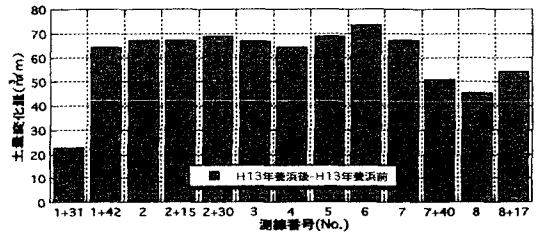


図-7 土量変化量 (H13年養浜後-H13年養浜前)

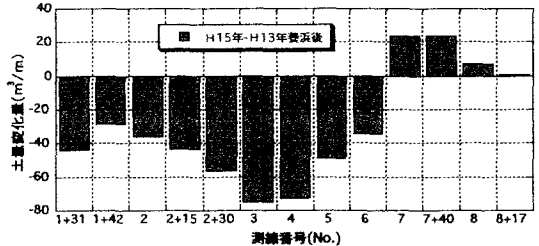


図-8 土量変化量 (H15年-H13年養浜後)

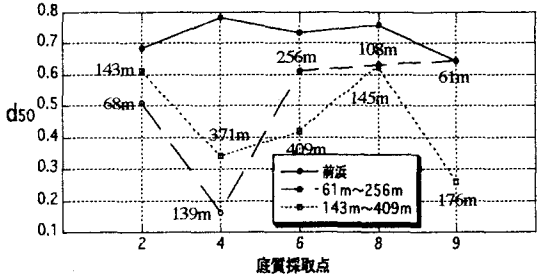


図-9 養浜海岸における中央粒径の沿岸分布

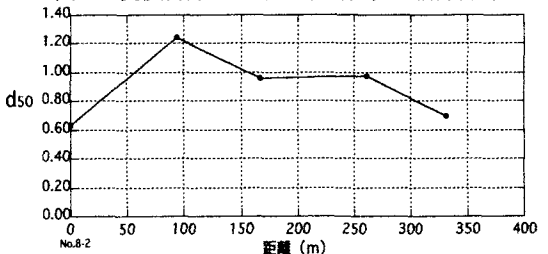


図-10 城井川内の中央粒径の沿岸分布 (南突堤先端からの距離)