

芦屋・新松原海岸における海浜特性と養浜工

九州共立大学工学部 学生員 ○山近 剛志 中原 正晴
正会員 小島 治幸

1. はじめに

福岡県における代表的な自然海岸で遠賀川河口から西側にのびている芦屋・新松原海岸は、河口での導流堤の設置やその西側に位置する芦屋港の建設など人為的な手が加えられて以来、海浜が新たな平衡状態に遷移する過程において大きく変化していると思われる。事実、海岸侵食と芦屋港の埋没が大きな問題になっている。これらの問題の対策としてサンド・バイパスが平成8年に実施された。本研究は、調査海岸で起っている海浜変形の実態を明らかにするとともに、サンド・バイパス工法の効果を検討するものである。

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-1 に示すように東の遠賀川と狩尾岬の岩石海岸、西の波津漁港とそれに続く岩石海岸に仕切られた延長約 9.2km の砂浜海岸である。この間に、矢矧川と汐入川の小河川が流入している。また、調査地域における漂砂供給源である遠賀川の供給土砂量は、流域面積と比流砂量から年約 22 万 m^3 と推定されるが、昭和 50 年から昭和 55 年に建設された河口堰等により減少していると思われる。芦屋港の建設は、延長 960m の北防波堤が昭和 51 年から平成 5 年までかけて完成し、ふ頭用地は昭和 52 年から昭和 60 年に建設された。芦屋港のすぐ西側の海岸には、昭和 51 年から昭和 60 年にかけて離岸堤 8 基が設置された。さらに西側の海岸では、著しい海岸侵食が起ったために、平成元年から平成 6 年にかけて 988 m の石積みの消波堤と護岸が造られた。芦屋港は、港口部において航路水深 6 m を維持できず、平成 7 年の調査によると水深 1 m 程度まで土砂の堆積により埋没した。平成 8 年 3 月、応急的に約 2.1 万 m^3 の埋没土砂を浚渫し、約 800 m の石積み消波堤背後にサンド・バイパスした。さらに平成 8 年 10 月から 12 月にかけて本工事として約 4.6 万 m^3 の土砂を同じ海岸にサンド・バイパスした。

2.2 調査方法

(1) 海浜変形 測点の設置は、芦屋～新松原海岸(約4.8 km)において、600 m間隔に福岡県が設置したコンクリート杭とその中間に打った木杭の計17点の測点を図-1に示すように設けた。海岸測量で、各測点から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。また、養浜砂の挙動を調べるため芦屋港砂防堤より約100 m間隔でA1～A34の計34点の測点を設け、海岸測量を平成7年(1995年)8月と12月に実施した。さらに、既存の海岸および深浅測量データの収集と分析を行い、長期的な海浜変化を調べた。

(2) 底質調査 各測点における前浜と後浜の底質をそれぞれ一ヶ所ずつを円筒状の採取器で採取し、その資料を粒度試験を行い、それから中央粒径 d_{50} やふるい分け係数 d_{2s} 、偏わい度 d_9 等を求め比較分析した。それにより、漂砂の卓越方向等の推定を試みた。

3. 結果と考察

図-2は、調査地域における東側BP.1-A, BP.1-Iと西側BP.2-Cの代表的な海浜断面変化を表したものである。BP.1-Aでは、1997年2月から5月にかけて急激な侵食が起こっている。1997年7月から10月にかけてもやや侵食傾向である。BP.1-Iではやや堆積傾向で、BP.1-Aの砂が流れてきた可能性があると思われる。また、BP.2-Cなどの西側の海岸では1997年2月から10月にかけてあまり変化は見られなかった。

図-3は、測量範囲の海岸を3区域に分けて、汀線から海浜変化が起こっている標高までの海浜土量を求め、1993年7月を基準としグラフに表したものである。BP.0A～BP.1-Bの範囲では、1993年7月から1995年10月までにはあまり変化はないが、その後は養浜により1997年2月までに約 $25\text{m}^3/\text{m}$ の土量の増加が見られた。BP.1-C～BP.2-Cの範囲では、全体的に侵食傾向で、1997年10月までに約 $50\text{m}^3/\text{m}$ の侵食が見られた。BP.2-3～BP.3の範囲では、1996年7月まではやや堆積傾向にあるが、1997年10月には約 $20\text{m}^3/\text{m}$ の侵食が見られた。総合的には、1994年4月にかけて堆積傾向の後、侵食と堆積を繰り返しながら、右下がりの侵食傾向にある。

図-4、図-5は、養浜直後の1996年と1997年の深浅測量のデータをもとに養浜海浜のA-12からA-24の地形変化を3次元的に表したものである。養浜された土砂が流出して、汀線が全体的に前進していた。

図-6は、1996年12月から1997年12月までの1年間における、養浜海浜と周辺海岸におけるA-1から

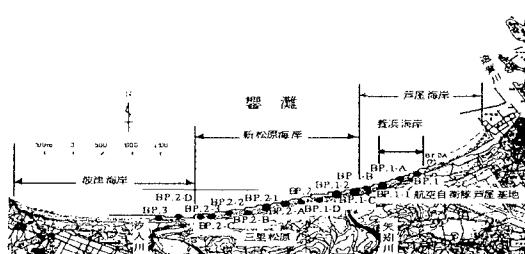


図-1 調査地域図

A-34までの調査地域の海浜土量変化の場所的分布を求めたものである。A-1からA-2は、芦屋町主催による砂の芸術祭のため人為的に土砂を動かしたことによる変化である。1996年に養浜されたA-14からA-22では養浜砂が流出し、約 $9218m^3$ の侵食が起こった。また、養浜海岸の両端近傍の海岸でも侵食が生じた。

図-7は、養浜海浜と周辺海岸におけるA-1からA-34までの調査地域を、4区域に分けたときの経年的な海浜土量変化を求めたものである。A-1からA-13は、前述したように人為的に土砂を動かしたことによる変化である。A-14からA-22は1996年の8月と12月に養浜による土量の増加がみられるが、その後は侵食傾向で、単位海岸長当たり年約 $10m^3$ の土砂の流出が起こっている。A-23からA-25は継続的に侵食傾向である。A-26からA-34はほぼ安定している。

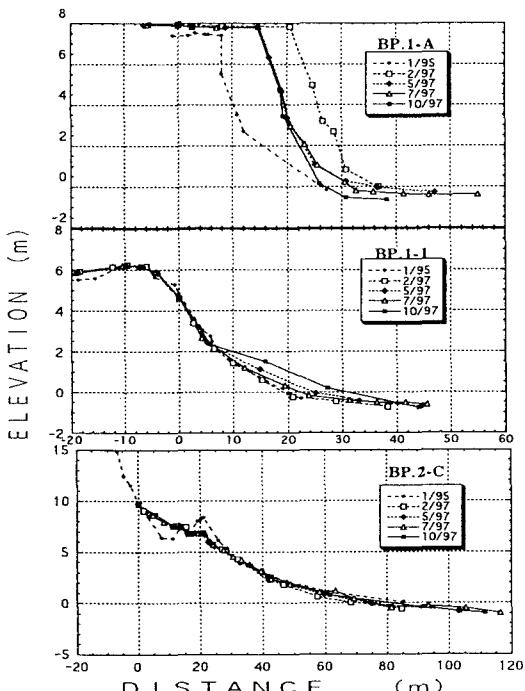


図-2 海浜断面グラフ

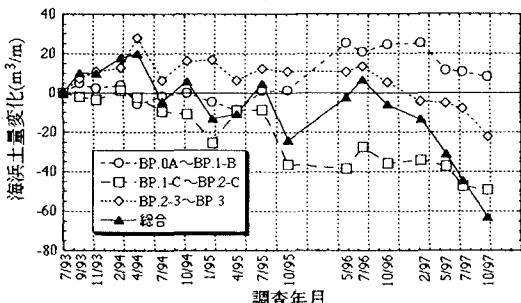


図-3 海岸土量変化グラフ

4. あとがき

以上の調査結果から海浜変化の傾向は、芦屋海岸の養浜された区域では侵食が起こり、1年間で約 $9218m^3$ の土砂が流失した。その周辺海岸では顕著な変化は見られなかった。また、調査地域の全海岸では、1996年7月以降侵食傾向が続いている。

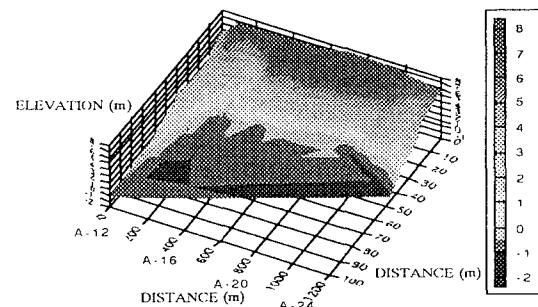


図-4 海浜地形変化グラフ（1996年）

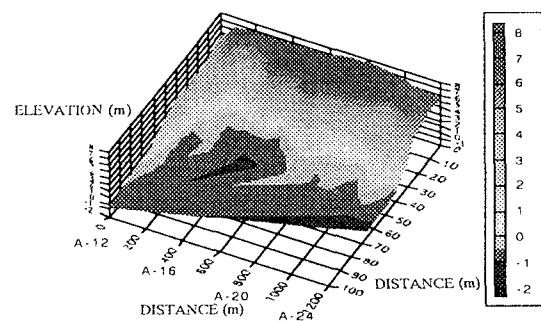


図-5 海浜地形変化グラフ（1997年）

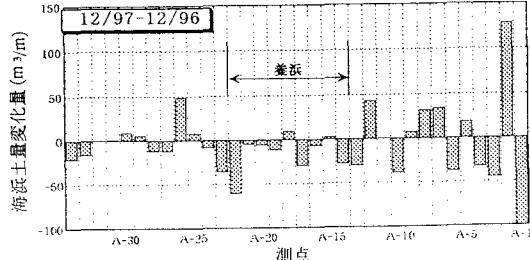


図-6 海浜土量変化の場所的分布

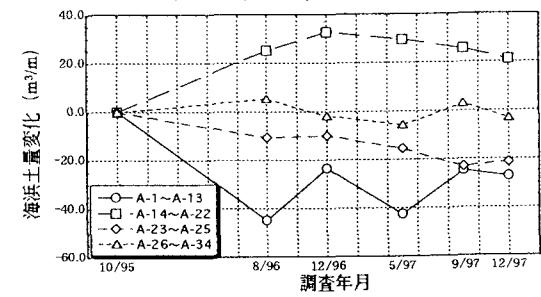


図-7 海岸土量変化グラフ