

芦屋・新松原海岸における海岸工学的諸問題

九州共立大学工学部 学生員 ○岡 敬久 斉藤 芳和
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移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7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し、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る影響で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988mの石積みの消波堤と護岸が造られた。平成7年の調査によると芦屋港は、港口部において航路水深6mを維持できず、土砂の堆積により水深1m程度まで埋没した。平成7年3月、応急的に約2.1万 m^3 の埋没土砂を浚渫し、約800mの石積み消波堤背後にサンド・バイパスした。さらに平成7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 測点は、芦屋～新松原海岸(約24.8km)

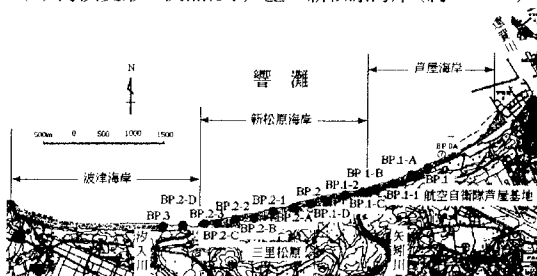


図-1 調査地域図

において、600m間隔に福岡県が設置したコンクリート杭とその間に打った木杭の計16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100m間隔で、A1～A32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淺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_{25} 、偏わい度 d_{75} 等を求め比較分析した。これにより侵食された砂が、どの測点付近に堆積しているのか分かる。

3. 結果と考察

3.1 海浜変形

図-2は、測線B.P.1、B.P.1-AとB.P.1-1の海浜断面変化をグラフに表したものである。B.P.1は1983年から1988年にかけて急激な侵食が起り約65 m^3/m の土砂が流失した。そのため石積みの消波堤と護岸が造られ1991年から1995年まではほぼ安定していたがさらに、1996年に養浜が行われた。B.P.1-Aは1991年から1995年にかけて継続的に侵食され約43 m^3/m の土砂が流失した。1996年に養浜されたB.P.1-1は、やや侵食傾向であるが、前の2測線のような顕著な侵食は見られない。

図-3は、1982年と1995年の深淺測量のデータをもとに測量範囲での堆積(+)と侵食(-)で表したものである。芦屋港砂防堤西0mから600mの海岸で堆積が見られ、芦屋港に近い海岸ほど著しく最大で5mの増大が見られ、港口周辺での顕著な堆積が明らかとなった。

図-4は、測量範囲の海岸を3箇所に分けて、汀線から海浜変化が起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.0-A～BP.1-Cの範囲では、1995年4月までには約10 m^3/m の侵食が見られたが、その後護岸の建造によって安定している。BP.1-C～BP.2-3の範囲では、ほぼ侵食傾向で、1993年7月から1995年10月にかけて約40 m^3/m の土砂の流出が見られた。その後1996年10月まで季節ごとに変化してはいるが、経年的には安定している。BP.2-3～BP.3の範囲では、安定傾向が見られた。総合的には、1993年7月から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、平均的に右下がりの侵食傾向にある。

図-5は、海岸断面測量を行った各測点の前浜の中央粒

径(d_{50})を場所的な変化でBP.1を0kmとし表したもので5年間の結果である。前浜では場所的に中央粒径の変化が大きく、漂砂の卓越方向は特定できなかった。

3.2 養浜後の海浜土量変化

図-6は、養浜海浜と周辺海岸におけるA-1からA-34までの海浜土量変化を求めたものである。A-1～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。1995年から1996年に、A-15～A-22で養浜による約2万6千 m^3 の土量の増加があった。1996年は、10月～12月に再度約1万1千 m^3 の養浜による増加があった。養浜された以外の周辺では、侵食の傾向がみられた。

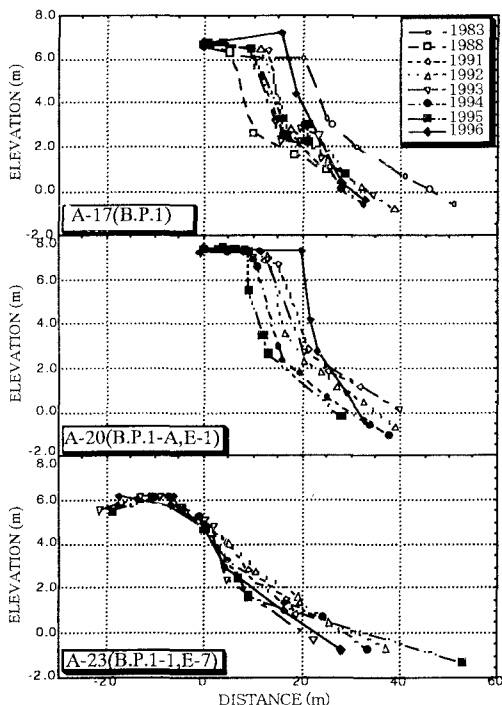


図-2 海浜断面変化グラフ

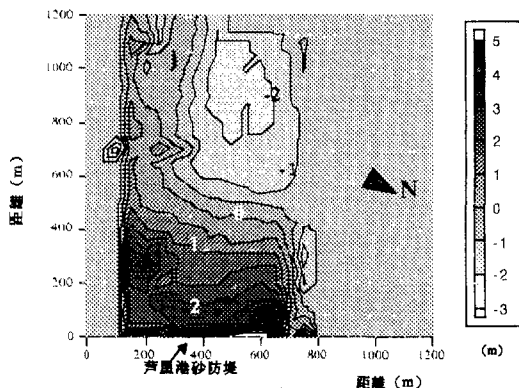


図-3 海浜地形変化グラフ (1982~1995)

4. あとがき

以上の調査結果から、海浜変化の傾向は、長期的には調査地域の東端と西端の海岸では堆積か安定かの傾向が見られたが、他の海岸では侵食傾向である。特に、芦屋海岸の西端で著しい侵食が見られるのに対し、芦屋港のすぐ西側では顕著な堆積が見られた。これが港内埋没の土砂の供給につながっていると考えられる。今のところは、養浜による周辺海岸への影響はでていないようであるが、今後もモニタリングを継続する予定である。

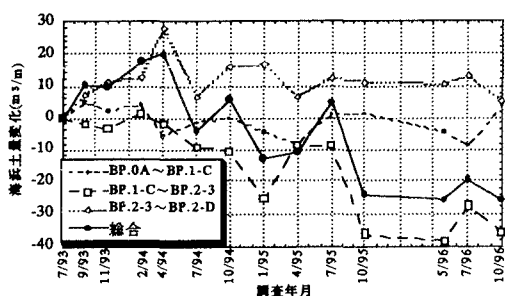


図-4 海岸土量変化グラフ

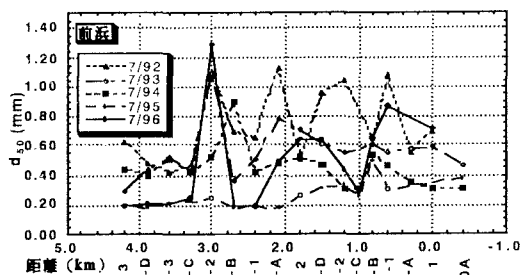


図-5 中央粒径の場所的な分布

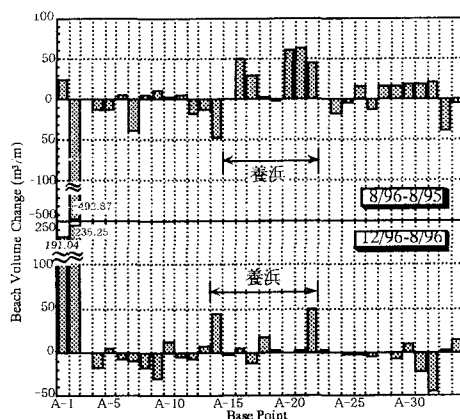


図-6 養浜海岸周辺の土砂量変化