

芦屋・新松原海岸における海岸状況

九州共立大学工学部 学生員 ○渡辺 雄賢、臼井 健二、正会員 小島 治幸
九州大学工学部 正会員 入江 功、えん 曙光

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为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。また、冲合いの海砂利や河口部で砂の採取が行われており、それらの海浜への影響を監視する必要がある。

本研究は、芦屋・新松原海岸における海岸状況を調査し、その海浜特性を明らかにすることを目的としている。そのため、空中写真的解析や海浜断面測量を行い、汀線の経年変化や季節的変化および土量変化を調べる。また、底質調査を行い、漂砂および飛砂の移動方向や底質の特性を調べる。

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に示すように東に遠賀川と狩尾岬の岩石海岸、西に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m³と推定されるが、河口堰等の建設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。芦屋海岸の離岸堤は、昭和51年から昭和60年にかけて8基設置された。汐入川の導流堤は、昭和30年代に設置され現在も延長工事がなされている。その西側から波津にかけて昭和50年代の中頃から汀線付近に消波堤が設置された。

2.2 調査項目 (1) 海浜断面測量 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。また、時化などによる急激な海浜変化を調べる目的で、離岸堤海岸に約25 m間隔で15点(H1～H15)、芦屋海岸の自然海岸に50 m間隔で11点(E1～E11)、新松原海岸の自然海岸にBP.1-C～BP.2の間に100 m間隔に9点(K1～K9)を設置した。海岸測量は、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。海側の測量の範囲は、水面が人の腰に来るところまでとし、陸側では砂丘の頂上付近までとした。この測量を1991年から1995年まで3ヶ月おきに定期的に行うとともに、時化時に起こる急激な海浜変化の測量も行った。

(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採取し、その資料を粒度試験および比重試験を行い、これから中央粒径 (d_{50}) や、ふるい分け係数 (S_0)、偏わい度 (S_x) および比重 (S_w) 等を求め比較分析した。

(3) 空中写真解析 解析に用いた空中写真は、建設省国土地理院および、他の関係機関によって撮影されたもので、スキャナーによりコンピュータに写真をとり込み、水際線の位置を2つの基点を軸とする座標値として読み取った。潮位の補正は、写真撮影時の潮位を潮位表より求め、それと平均水面との差と各地域の標準的な前浜勾配より水平補正量を算出した。汀線変動量の解析は、海岸の汀線の変動量を古い年代順に比較して算出した。次に、汀線変動量を平均して1947年の汀線の位置を基準とし、海岸の汀線の経年変化量を求めて解析した。

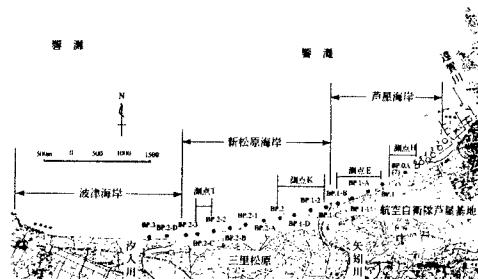


図-1 調査地域図

3. 結果と考察 3.1 長期的な海岸の変化

3.1 長期的な海岸の変化

図-2は、1965年から1982年までの16年間と1982年から1995年までの13年間を、芦屋海岸から波津海岸までの範囲で空中写真解析を行い100mごとに、汀線変化速度を求めグラフに表わしたものである。この図より、1965年から1982年までは、芦屋海岸の芦屋港付近で約9m/yearの堆積があったが、新松原海岸と波津海岸では、安定していた。1982年から1995年までは、芦屋海岸の距離1300m~2000mではさらに堆積があり最大約16m/yearの汀線の前進がみられた。一方、距離200m~1200mの所で2m/yearの侵食があった。新松原海岸では、距離2300m~3200mの所で約2m/yearの侵食があったが、その他の所ではほぼ安定していた。波津海岸では、距離200mの所で約6m/yearの堆積があったが、その他の所では安定していた。

3.2 短期的（過去5年間）な海岸の変化

図-3は、調査地域における東側BP.1-Aと西側BP.2の代表的な海浜断面変化をグラフに表わしたものである。東側のBP.1~BP.1-Bまでは、汀線から標高7mぐらいまで顕著な浜崖が形成され、1993年以降急激な侵食が起こり、標高3m以上の所で最大20m以上の後退が見られた。調査地域のほぼ中央では、BP.2の断面変化にも見られるようにやや侵食傾向である。

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わしたものである。BP.0-A~BP.1-Bの範囲では、1995年4月までには約10m³/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-Cの範囲では、ほぼ浸食傾向で、1993年7月から1995年10月にかけて約40m³/mの土砂の流出が見られた。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、平均的には、左下がりの侵食傾向にある。

図-5は、海岸断面測量行った各測点の前浜と後浜の、中央粒径(d_{50})をBP.1を0として場所的な変化で表わしたもので4年間の結果である。前浜では場所的に変化が大きく、かなり大きな粒径の場所もあった。後浜では、東側から西側に行くに連れて粒径が小さくなる傾向が見られた。このことから、長期的な漂砂の卓越方向が東から西であると考えられる。

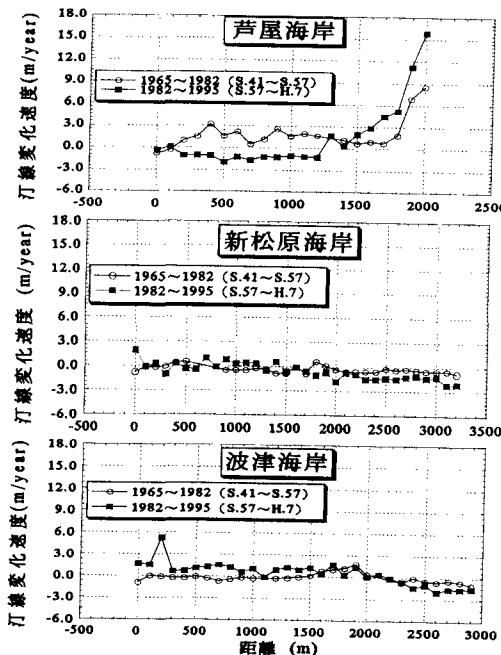


図-2 場所的な汀線変化速度

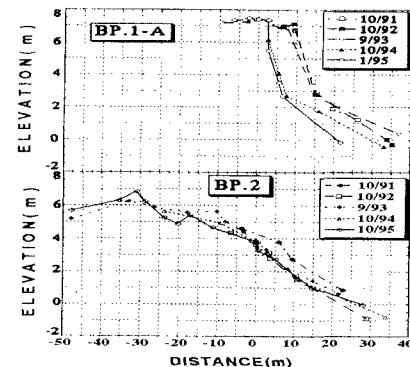


図-3 海浜断面変化グラフ

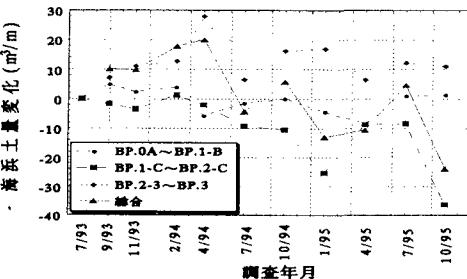


図-4 海浜土量変化グラフ

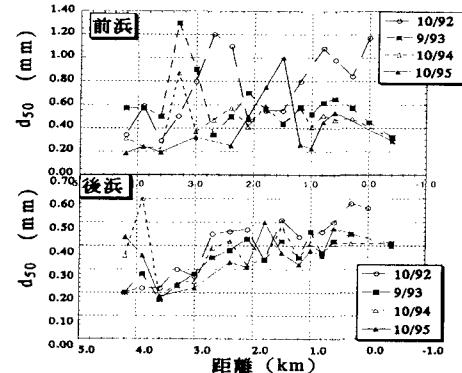


図-5 中央粒径の場所的な分布

4. あとがき

以上の調査結果から、海浜変化の傾向は、長期的には芦屋海岸の東端で著しい堆積傾向が見られたが、他の所ではゆるやかな侵食が安定していた。短期的には、芦屋海岸における西側で大きな侵食が見られ、底質調査による漂砂の卓越方向とみなされる東から西に対応して、その侵食傾向が西方向へ移動する傾向が見られた。また、海浜土量みると調査地域の海岸は、全体的に侵食傾向にある。