

芦屋・新松原海岸における海浜特性と養浜工のモニタリング

九州共立大学工学部 学生員 長田 康宏
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平成 8 年(1996 年)に芦屋港の埋没土砂をサンド・バイパスされ、平成 12 年度に再度実施された。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するとともに、養浜海岸の変化をモニタリングして、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毎年約 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や芦屋港により減少していると思われる。芦屋港は、昭和 51 年から平成 5 年までかけて建設された。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。芦屋港は、港口部において航路水深 6m を維持できず、平成 7 年の調査によると水深 1m 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 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 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。

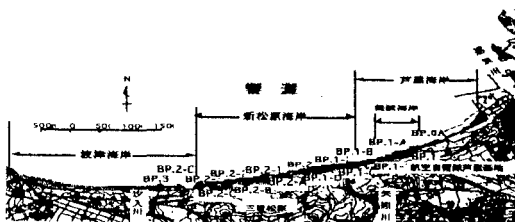


図-1 調査地域図

2.2 調査方法

(1) 海岸測量 測点の設置は、芦屋～新松原海岸(約 4.8 km)において、600m 間隔に福岡県がたて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。また、養浜海浜の挙動を調べるため芦屋港砂防堤より約 100m 間隔で A-1～A-34 の計 34 点の測点を設け(図-2)、海岸測量を平成 7 年(1995 年)から毎年夏と冬に実施している。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円筒状の採取器で採取し、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、偏わり度等を求め、比較分析した。それより、漂砂の卓越方向を推定した。

3. 結果と考察

図-3 は、調査地域の A-17 と BP.2-B の代表的な海浜断面変化を表したものである。A-17 では標高 2m 以下で 99 年 7 月から 00 年 1 月にかけては侵食傾向があるが、00 年 1 月から 00 年 7 月にかけてはそれほど大きな変化は見られない。標高 2m 以上では 99 年 7 月から 00 年 1 月にかけて侵食傾向にあったが 00 年 1 月から 00 年 7 月にかけては堆積している。これは、サンドバイパスにより海岸が養浜されたためである。BP.2-B では 96 年 7 月から 99 年 8 月にかけては侵食傾向にあるが 99 年 8 月から 00 年 7 月にかけては堆積傾向である。

図-4 は、00 年 1 月から 00 年 7 月までの土量の場所的变化を表したものである。その結果、この期間における調査海岸では、全体的に堆積傾向で土量の平均変化は A-1 から A-34 では約 $+19.48m^3/m$ の堆積、BP.0A から BP.3 では約 $+15.94m^3/m$ の堆積、

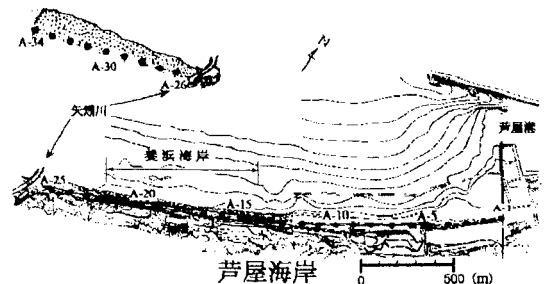


図-2 養浜海岸図

堆積である。中でも、 $50\text{m}^3/\text{m}$ 以上の堆積が見られた区域は A-2, A-24, BP.2-1 であり、中でも A-2 では約 $131.3\text{m}^3/\text{m}$ の土砂の堆積があった。これは、芦屋町主催の砂の祭典のために人為的に砂の移動を行ったためであると思われる。逆に $50\text{m}^3/\text{m}$ 以上の侵食が見られた区域は、BP.2-2 で約 $66.37\text{m}^3/\text{m}$ の土砂の流出があった。

図-5 は、測量範囲の海岸をそれぞれ 3 区域に合計 6 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、上図の A-1 から A-34 は 95 年 10 月を、また下図の BP.0A から BP.3 は 93 年 7 月を基準としグラフに表したものである。A-14 から A-25 の養浜海岸の区域では、96 年に第 1 回の養浜により土量は増加したものの、その後はほぼ直線的に減少し年 $10\text{m}^3/\text{m}$ の侵食速度であった。99 年 8 月からは堆積傾向である。00 年 1 月から 00 年 7 月にかけて養浜による $22\text{m}^3/\text{m}$ の土量の増加が見られた。これにともない他の地域でもこの間に土砂の増加が見られた。下図の調査地域全体でも、99 年 10 月以降急激な堆積傾向が続いている。

図-6 は、各測点の前浜における中央粒径 d_{50} の場所的な変化を表したもので、5 年間の結果である。全体的には A-23, A-26 を中心に東西にいくにつれて粒径が小さくなる傾向が見られた。

4. あとがき

以上の調査結果から、海浜変形の傾向は、2000 年 1 月以降は全体的に堆積傾向である。養浜海岸においては、97 年 5 月以降、年 $10\text{m}^3/\text{m}$ で侵食していたが、再養浜により 97 年当時の海浜に戻った。今後もいま見られている堆積傾向が続くのか調査する予定である。

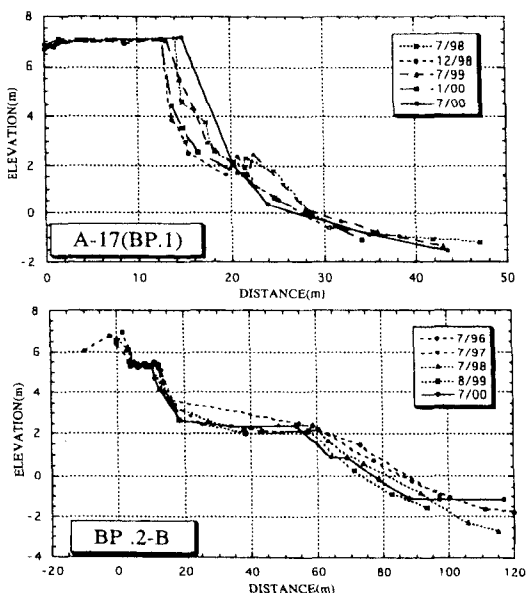


図-3 海浜断面変化

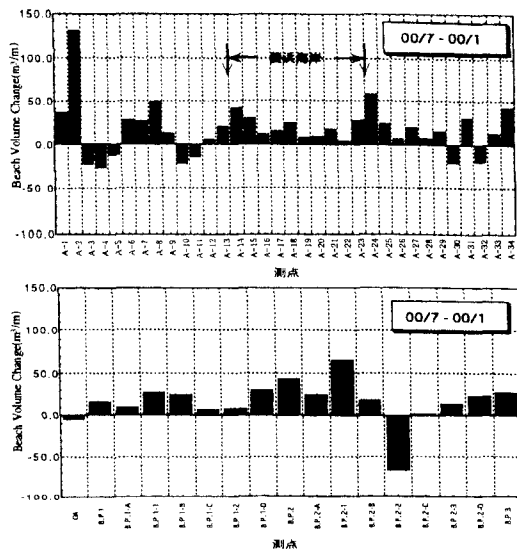


図-4 海浜土量の場所的变化

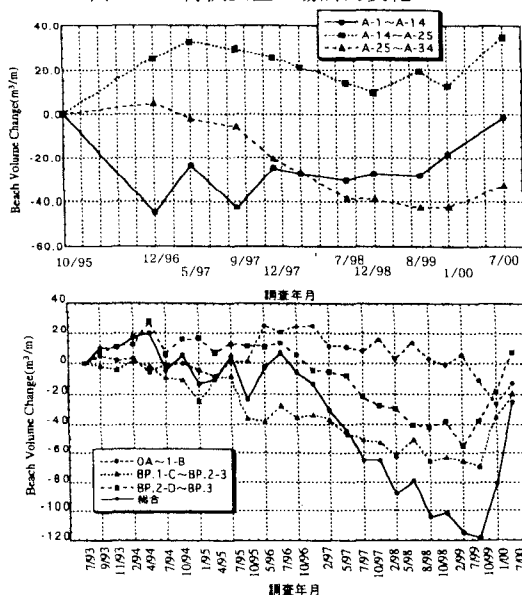


図-5 全調査地域の経年の海浜土量変化

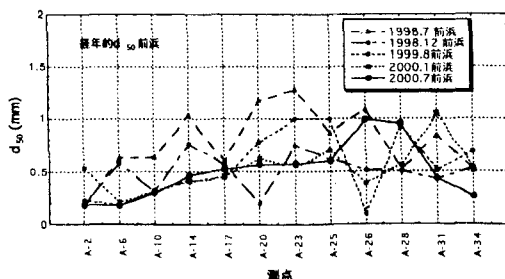


図-6 経年の前浜中央粒径の場所的变化