

II-372

相良片浜海岸の海浜変形に関する一考察

建設省土木研究所 正会員 宇多高明 静岡県 鈴木一彰 国際航業(株) 正会員 金子光夫

1. まえがき

防波堤等により沿岸漂砂の連続的移动が阻止されたために、漂砂の下手側海岸で侵食が起きた例は全国に数多く存在するが、こうした海岸の侵食の実態については最近の研究によりかなり明らかにされてきている。しかし、実態論もさることながら、今後の問題としてはそのように侵食された海岸をいかにして過去の良好な環境に復元しうるかの技術論を展開する事にあると思われる。常識的に考えれば、侵食された海岸で養浜を行えば済むと思われるが、砂を運び去ろうとする営力が働き続ける限り、実際には養浜砂の流出防止策や港内への土砂の逆流防止策について、それにかかる経費も考慮した上で最適案を練る必要がある。本研究ではこうした問題について静岡県の相良片浜海岸を実例として検討する。

2. 調査区域の概要

調査区域は、駿河湾の西岸に位置する相良片浜海岸である(図-1参照)。この海岸は南側を相良港平田地区により、そして北側を勝間田川により区切られた延長約3kmの砂浜海岸である。

勝間田川の北側は駿河海岸、そして大井川河口へと続く。当調査区域を含む御前崎～勝間田川の区域では、長期的

・全体的に見ると北上する方向の沿岸漂砂が卓越しているが、近年では南側より、御前崎港、地頭方漁港、相良港、相良港平田地区などで防波堤が延ばされたために、沿岸漂砂の系として見るといくつかの区間に分割された形になっている(宇多・館、1989)。図-1には1946年時点の汀線形状、現況の護岸法線および代表2地点での海岸線(1983年)への法線の方向角も示した。

3. 汀線変化状況

相良片浜海岸の空中写真(1983年10月29日撮影、撮影時潮位T.P.-0.368m)を写真-1に示す。相良港平田地区(以下、相良港と略称)を境に南北の海岸で大きな違いを示す。港の南側では防波堤の付け根で最大約140mの汀線幅を有するが、南側へ離れるにしたがい汀線の幅は狭くなり、防波堤より約900m離れた地点で前浜は消失し海岸線は護岸で守られるようになる。一方、相良港のすぐ北側では防波堤による波の遮蔽効果により狭い三角形の前浜があるが、それより北側は連続的に直線状の護岸に波が打ち寄せている。そして防波堤の北約800m地点よりようやく砂浜が広がる。この海岸の汀線は相良港の建設以前の1946年にはなだらかに湾曲していた(図-1参照)ことを考慮すると、相良港を挟んだ南北の汀線状況の極端な相違は、写真-1に示す汀線形状が主として北向きに沿岸漂砂の卓越の条件下で形成されたことを示している。写真-1において、現況の護岸線より約190m陸側に離れた位置に伸びる線は、約6000年前海水準が高い時期に形成された海食崖を区切る線である。海食崖の海側、現況の海岸護岸との間に広がる低地の幅は相良港周辺ではほぼ同一であるのに対し、現況の海岸線のみが著しい非対称性を示す。このことは、防波堤の建設前後でかなり

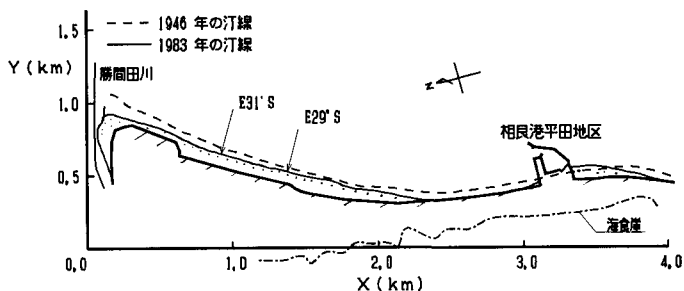


図-1 相良片浜海岸の地形と座標系

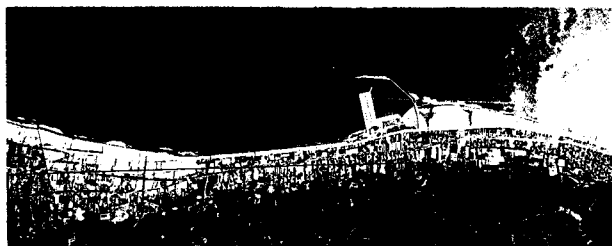


写真-1 相良片浜海岸の空中写真(1983年10月29日撮影)

大きな汀線変化が生じたことを表している。

4. 深浅図の判読と突堤状構造物による沿岸漂砂の阻止率

相良片浜海岸では1993年8月に、相良港周辺では1993年11月に深浅測量が行われた。これらを合わせた深浅図を空中写真より判読した1946年の汀線（破線表示）とともに図-2に示す。相良港の防波堤は現況でほぼ-3mまで延ばされている。1946年の航空写真によれば、相良港の建設以前には沿岸漂砂を阻止する構造物は何もなかったから、沖合の等深線は汀線とほぼ平行であったと推定される。このことを前提として図-2の深浅図の特徴を調べると、防波堤の先端水深（-3m）と同等かそれ以深の等深線は沿岸方向に1946年の汀線とほぼ平行であるのに対し、-2m以浅の等深線は相良港の北側では1946年の汀線に大きく接近し、港の南側では沖側に突出している。しかも、相良港の北側のA-A'断面付近では-2mと-3mの間に広い平坦面が広がっておりそこが侵食平坦面であることを示している。以上のことから、図-2よりほぼ-3mを境としてそれ以浅の等深線が沿岸漂砂によって変形したと推定される。そして相良港の北側のA-A'断面は侵食により、南側のB-B'断面では堆積に伴う断面変化が含まれていることになる。このことより、A-A'、B-B'断面を現況の護岸法線位置を重ねて描くと図-3となる。B-B'断面の形状はA-A'断面を鉛直上方に平行移動した形となっている。しかし、波の作用は平均海面を基準として起こるので、鉛直方向への変位を考えることは物理的に不合理である。この原因は、護岸法線を基準としたことにありと考えられる。すなわち、護岸の法線は初期汀線と平行に設定された訳ではないので、基準値として使えないことを意味する。既に図-2に示したように、波による地形変化は-3m以浅でのみ顕著であることから、逆に-3m以深の海岸形状は近傍にあるA-A'、B-B'測線ともよく似た断面であるはずである。このことより、B-B'測線を陸側に約40m平行移動させると、図-3に破線で示すように-3m以深の断面形がほぼ連続的に沖方向へつながりを示す。結局、平行移動したことにより沖合の点P以浅で重なりを示す2断面はそれぞれ浅海域で侵食（A-A'断面）、堆積（B-B'断面）の作用を受けたことを表していると考えられる。以上のようにして重ね合わせた2断面より、等深線の水平方向の変位量を+2m~-3mの間で求めると図-4となる。この分布は、沿岸漂砂が防波堤などの構造物により阻止されたときに生じる地形変化の水深方向分布に等しく、また近似的に沿岸漂砂量の水深方向分布を与えるはずである。図-5には、図-4の分布を水深方向に積分することによって求められる全面積に対する各水深までの面積比を示す。これは突堤状の構造物による沿岸漂砂の阻止率を近似的に与える。これによると

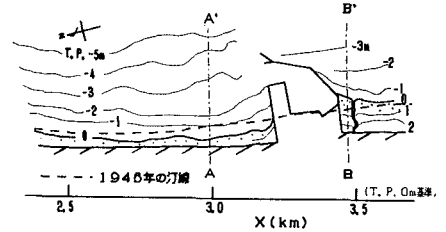


図-2 相良片浜海岸と相良港周辺の海底地形

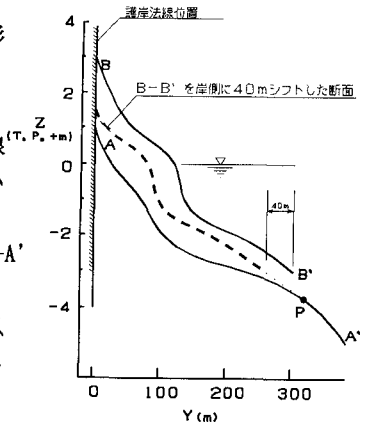


図-3 A-A' B-B'断面の比較

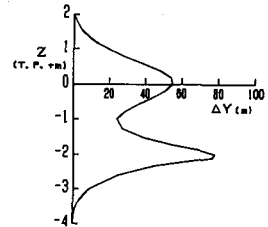


図-4 等深線の水平方向変位の水深方向分布

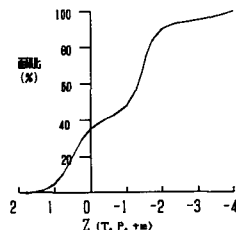


図-5 突堤状構造物による沿岸漂砂の阻止率

参 考 文 献

宇多高明・館 克彦(1989)：

駿河湾西岸の海浜変形実態，第44回年次講演要集，pp.782-783。