

II-355 遠州海岸、赤羽根漁港周辺の海浜変形

建設省土木研究所 正会員 宇多高明

建設省土木研究所 正会員 山本幸次

1. まえがき

河川流出土砂によって形成された河口部の海岸地形は、沿岸漂砂によって河口部から運び去られる土砂量と、河川からの流出土砂量とのバランスがくずれたときかなり大きな変形が生ずる。とくに、砂利採取やダム建設などの影響により河川流出土砂量が減少した場合、河口部では著しい侵食が生ずる。この種の問題は各地で見られ、問題を根本的に解決するためには、河川からの流出土砂量も含めた漂砂環境の変化を把握することが必要である。筆者らは、天竜川河口両側に広がる遠州海岸を選んでこの種の研究を進め、既に浜名湖今切口導流堤、太田川河口にある福田漁港防波堤周辺の海浜変形実態を明らかにし、これらの地点の沿岸漂砂量を推定した^{1), 2)}。また、天竜川からの流出土砂量や御前崎周辺の沿岸漂砂量の推定も行った³⁾。本研究は、渥美半島に位置する赤羽根漁港周辺の海浜変形実態を明らかにするとともに当地点における沿岸漂砂量を推定し、前報^{1), 2), 3)}のデータと併せることにより遠州海岸の代表地点における沿岸漂砂量のとりまとめを図る。

2. 赤羽根漁港周辺の海浜変形

遠州海岸は、天竜川河口を先端とし、東端を御前崎、西端を伊良湖岬で区切られた2つの大きな弧状海岸である。本研究の対象は、渥美半島に位置する赤羽根漁港周辺の海岸である。最初に、海岸線の変化を国土地理院撮影の空中写真(1963、1968、1973、1977、1986年撮影)により明らかにする。図1には1963

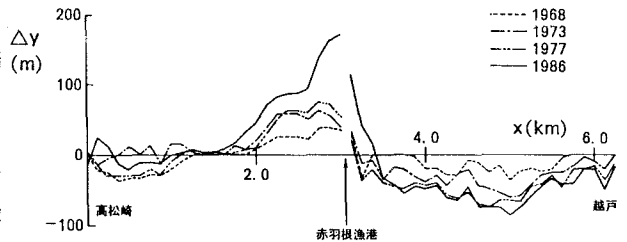


図1 汀線変化(1963年基準)

年の海岸線を基準とした各年の汀線変化量を示した。沿岸方向の基準点を高松崎に置くと、赤羽根漁港東防波堤は3.0km、西端の越戸は6.3kmに位置する。 $x=0 \sim 1.3$ kmの区間の海岸線は、前進、後退を繰り返しつつもやや後退傾向にある。 $x=1.3 \sim 1.5$ kmの区間の海岸線は、前進も後退もせずほぼ安定状態にある。 $x=1.5 \sim 3.0$ kmの区間の海岸線は、1973年までは徐々に前進していたが、1973年から1977年ではほとんど変化が生じなくなった。これは、空中写真によると、1973年にはまだ東防波堤は短かく防波堤先端まで汀線が前進していることから、沿岸漂砂の大部分が西側へ移動したためと考えられる。しかし、空中写真によると1977年には東防波堤が延長され長くなった。このため、1977年以降は西向きに沿岸漂砂が遮断され、1986年まで汀線は再び前進傾向となり、東防波堤の近傍($x=3.0$ km)では、1963年に比べ170mも前進した。漁港西側の $x=3.1 \sim 3.4$ kmの区間の海岸線は、1968年に一旦後退し、その後1977年まで変化は見られなかったが、1986年には1963年に比べ前進している。これは防波堤の延長とともに波の遮蔽域が形成され、最初汀線が後退した部分が再び前進したことを表わしている。 $x=3.4 \sim 6.3$ kmの区間の海岸線は、1977年までは経年的に後退していたが、1977~1986年ではほとんど変化が見られなくなった。1977年の空中写真によれば波が護岸に到達している。護岸があればその位置より汀線は後退しないから汀線変化はないように見える。その代り下手海岸へと侵食域は広がりを示した。

図2には、代表測線の海浜断面形状を示した。No. 12($x=1.4$

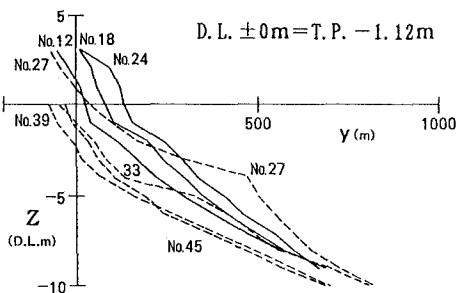


図2 断面図

km)は、1963～1986年間で海岸線が前進も後退もしていない区間(図1参照)に位置する。ここでは、海岸線が前進も後退もしていないことから、この海岸のほぼ中立的断面を与えるかと推定される。No. 18($x=2.1$ km)は、図1で堆積域に位置する。この測線の断面形状は、 $-1 \leq Z \leq 3$ mの間で測線No. 12と平行に前進している。また、 $Z=-8$ mでNo. 12の断面形状と重なっている。東防波堤近傍に位置するNo. 24($x=2.9$ km)の海浜断面形状は、No. 18と同様に $-1 \leq Z \leq 2$ mの間は平行に前進している。また、 $-8 \leq Z \leq -1$ mの間の勾配は急である。この断面特性は、砂が堆積したとき生ずる断面特性と良く一致する。漁港防波堤の回折領域に位置するNo. 27($x=3.3$ km)では、 $-4 \leq Z \leq -2$ mに緩勾配斜面が形成され、それより沖は急勾配になっている。図1で侵食域に位置するNo. 33($x=4.0$ km)、No. 39($x=4.8$ km)、No. 45($x=5.5$ km)の断面形状は、鉛直上方に凹型であって、侵食断面の特性を示している。堆積域と侵食域の断面形を比較すると、沖合のD.L. -10m付近においても両者の断面形は重ならない。このことは、地形変化が生ずる限界の水深が、深淺測定の範囲内ではなく、10m以深にあることを表わしている。

3. 沿岸漂砂量の推定

赤羽根漁港周辺の沿岸漂砂量を推定する。図3は、防波堤東側の砂浜面積の経年変化を示す。面積の計算は1963年を基準とし、計算範囲は $x=1.4 \sim 3.0$ kmの区間とした(図1参照)。1963～1973年にかけては約 $5.6 \times 10^3 \text{ m}^2/\text{yr}$ の割合で ΔS は増加し、その後1973～1977年では横這い状態となった。しかし、1977～1986年にかけては、再び約 $6.4 \times 10^3 \text{ m}^2/\text{yr}$ の割合で ΔS は増加した。前述のように、1973～1977年の間、沿岸漂砂

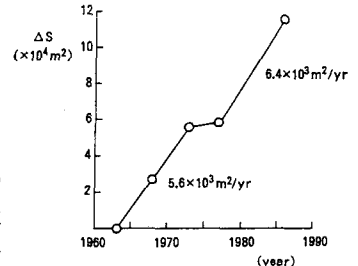


図3 砂浜面積の経年変化

の大部分は東防波堤を回り込んで西側に移動したと考えられるため、この間のデータを除いて、1963～1973年と1977～1986年の ΔS の増加割合の平均をとると約 $6.0 \times 10^3 \text{ m}^2/\text{yr}$ となる。この値に漂砂の移動高を乗ずれば防波堤により阻止された西向きの沿岸漂砂量が求められる。この海岸では、沖合の深淺データがないために、沿岸漂砂の移動高を求めることができない。そこで、既に明らかにした浜名湖今切口の移動高¹⁾を準用し、沿岸漂砂量の推定を行うことにする。移動高は $h=9.7$ mであり、この値を砂浜面積の増加率約 $6.0 \times 10^3 \text{ m}^2/\text{yr}$ に乘ずると、約 $5.8 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{yr}$ となる。この値は東側より供給される沿岸漂砂量に等しい。前報の値を加えて遠州海岸の代表地点の沿岸漂砂量を図示すると図4となる。当地点の沿岸漂砂量は、天竜川を境に対照的位置にある御前崎を回り込む漂砂量とほぼ同量であることがわかる。

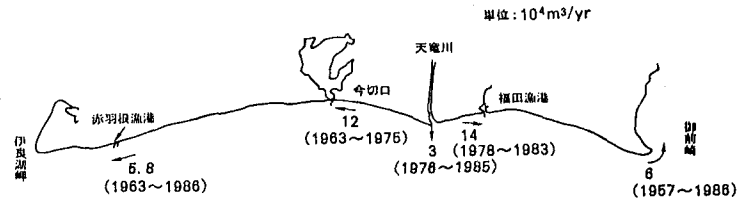


図4 遠州海岸の沿岸漂砂量模式図

4. 結論

①赤羽根漁港周辺の沿岸漂砂の卓越方向は西向である。これは、高松崎と漁港をヘッドランドと考えたとき、2つのフック状地形が形成されていることから明らかである。②1963～1986年の23年間で、汀線は漁港の東側で最大約170m前進し、西側で最大約80m後退した。③漁港東側の砂浜面積の増加率は約 $6.0 \times 10^3 \text{ m}^2/\text{yr}$ であり、沿岸漂砂の移動高として浜名湖今切口のデータ($h=9.7$ m)を準用すると、沿岸漂砂量は $5.8 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{yr}$ となる。この値は御前崎を回り込む漂砂量とほぼ等しい。

参考文献

- 1) 富谷 雄・宇多高明・酒井佳治・山本武司：浜名湖今切口導流堤周りの海浜変形，第34回海岸工学講演会論文集，pp. 367～371，1987。
- 2) 富谷 雄・宇多高明・山本武司：遠州海岸、福田漁港周辺の海浜変形，第35回海岸工学講演会論文集，pp. 382～386，1988。
- 3) 宇多高明・坂野 章：遠州海岸のマクロ的に見た海浜変形，未発表。