

II-501

渥美半島・高豊漁港海岸の海浜変形と沿岸漂砂に関する一考察

豊橋技術科学大学工学部 正員 ○ 和田 清

豊橋技術科学大学工学部 正員 石原 安雄

【1. はじめに】 渥美半島の遠州灘に面した高豊漁港海岸(豊橋市)周辺は、我国でも有数の海岸侵食が激しい場所である。この海岸線一帯は、高さ数十mに及ぶ海食崖が連続しており、以前からこの海食崖の崩壊と天竜川からの土砂が、漂砂供給源の主体をなしてきたと言われている。このような海岸の侵食対策を検討する場合、河川からの流送土砂量の減少下における海浜変形の素過程を適確に把握する必要がある。本研究は、浜名湖今切口と赤羽根漁港付近を除き、従来海浜変形の実態について十分な検討がされていない高豊漁港海岸周辺を対象にし、現地観測結果に基づいて海浜変形と波浪の特性を関連づけて議論しながら、本海岸における季節的な沿岸漂砂の特性を考察したので、その結果の一部を報告する。

【2. 海浜地形変化の特性】 高豊漁港海岸の汀線方向4km(間隔100m)、沖合い1km(間隔20m)の区間において、1989年7月～1990年7月までの1年間に深淺測量が3回(1989年7月: I、11月: IIおよび1990年7月: III) 豊橋市によって実施された。図-1は、対象区域内の海浜地形を観測時ごとに鳥瞰図として表したものである。Iにおいて、沿岸砂州は沖合い200m付近に汀線とほぼ平行に形成されているが、

IIではその一様性は見られず、特に対象区域の中央部ではスケールの大きなトラフと2段バーの形成が顕著であり、Iの場合に比べて複雑な変化をしている。また1年後のIIIでは、Iとほぼ同様な沿岸砂州が回復し形成される傾向にある。このような沿岸砂州やトラフは、平面的に見れば閉合コンターとなって形成されていて、一般的に侵食性海岸に顕著な海浜地形と考えられる。さらに、汀線より陸側の海浜地形(図中黒塗り部分)は、総じてIで堆積した土砂がII

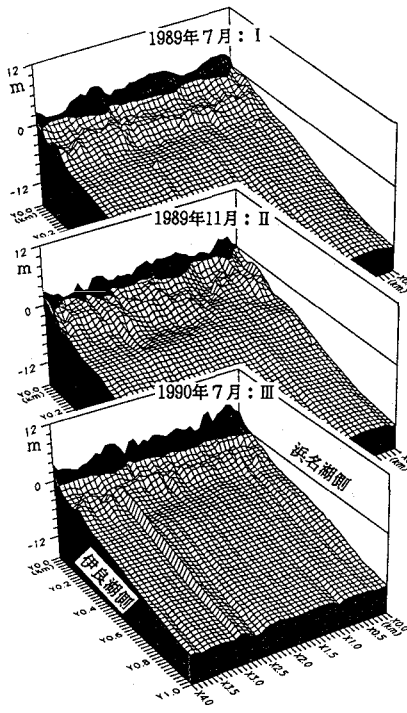


図-1 観測時の海浜地形

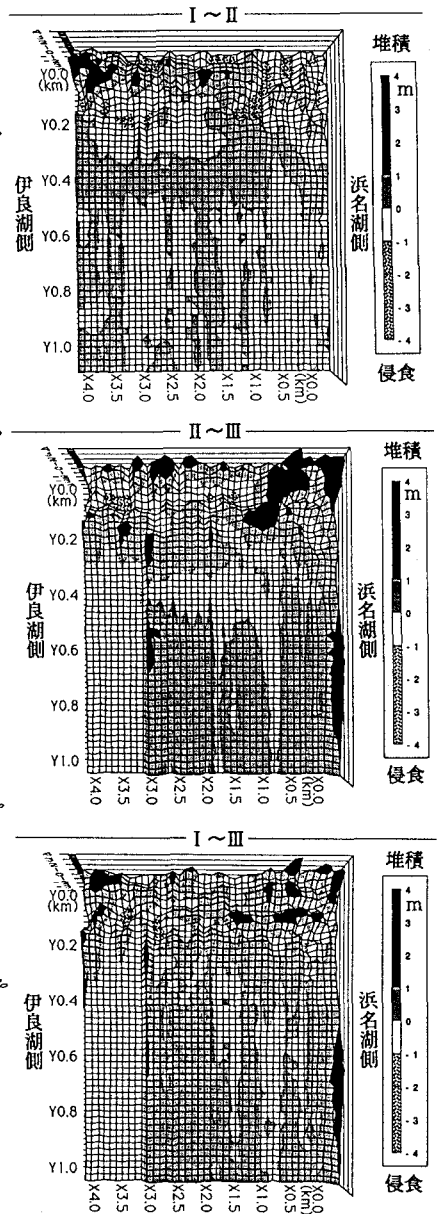


図-2 海浜地形の侵食・堆積変化

では侵食され、Ⅲにおいて再び堆積した状況がうかがえる。このような侵食・堆積の空間分布を詳細に検討するために、観測期間ごとの海浜地形変化を鳥瞰図として表したものが図-2である。図中、黒塗りは堆積が顕著な場所（1m以上）、侵食が顕著な場所（-1m以下）をドット（点）で示している。Ⅰ～Ⅱにおいて、土量変化の大きい部分は汀線より200m以浅にあり、それより陸側の浜名湖側では顕著な侵食、伊良湖側では堆積が生じている。Ⅱ～Ⅲでは、Ⅰ～Ⅱの場合と異なり、汀線より500～900m付近の浜名湖側でも、顕著な堆積が生じている。さらに、注目すべき点は、汀線より200m以浅において、Ⅰ～Ⅱで生じた侵食・堆積分布が、一転して逆の傾向となっていることである。すなわち、Ⅰ～Ⅱにおいて侵食された部分（浜名湖側）がⅡ～Ⅲでは埋め戻しされ、Ⅰ～Ⅱで堆積した部分（伊良湖側）がⅡ～Ⅲでは洗掘されたことを示しており、来襲した波浪の特性が、Ⅰ～ⅡとⅡ～Ⅲでは大きく異なっていたことを示唆しているものと考えられる。一方、領域内における各期間ごとの全土量変化を求めると、Ⅰ～Ⅱにかけては侵食（ $-20 \times 10^4 \text{ m}^3$ ）、Ⅱ～Ⅲでは堆積（ $62 \times 10^4 \text{ m}^3$ ）、Ⅰ～Ⅲの1年間では堆積（ $42 \times 10^4 \text{ m}^3$ ）状況にあった。したがって、Ⅰ～ⅡとⅡ～Ⅲでは侵食・堆積の空間分布がほぼ逆転してはいるものの、後者の土量変化の絶対値が大きいことから、Ⅰ～Ⅲでは、全体的には堆積傾向が卓越したことがうかがえる。

【3. 沿岸漂砂移動】 ①砂礫の変異系列：マクロ的な沿岸漂砂の卓越方向を推定するために、前浜表層部10cm以浅から採取した砂礫の中央粒径の汀線方向変化を図-3に示す。同図からわかるように、変異系列の谷は赤羽根漁港周辺と高松から浜名湖今切口までの区間に見られることから、沿岸漂砂の合流地点は、それらの区間にあると予想される。すなわち、本海岸を含む西の高松から東の今切口までの区間で、西からの漂砂（海食崖からの供給）と東からの漂砂（天竜川からの供給）が合流しているものと考えられる。

②波の輸送エネルギー：今回実施された深淺測量は、波浪諸元を同時観測していないので、波浪特性を把握するにあたって、深淺測量とほぼ同時期に対応する御前崎付近（浜岡）の波浪観測データ（1989年9月～1990年6月）を用いて、逆屈折解析により高豊漁港海岸に来襲した波浪を推算した。図-4は、推算した本海岸における波の輸送エネルギーの波向き別頻度分布を示したものである。高豊漁港海岸の汀線と直角方向の方位角は 166° （ $S14^\circ E$ ）であるので、沿岸漂砂の向きは、それよりも大きい場合には浜名湖方向、小さい場合は伊良湖方向への移動が卓越すると予想される。同図からわかるように、1年を通じては本海岸の方位角に対してほぼ対称的な分布をしているが、季節的な変化を見てみると夏から秋（Ⅰ～Ⅱ）にかけては浜名湖側から伊良湖側に向かう西向き、秋から夏（Ⅱ～Ⅲ）にかけては、逆に東向きの波の輸送エネルギーが卓越することがうかがえる。さらに、海浜地形変化の特性で述べたように、後者の土砂堆積量が大きいことから、調査期間内の1年間では、東向きの沿岸漂砂が卓越したものと推察される。

【4. おわりに】 高豊漁港海岸における沿岸漂砂の卓越方向が、季節（夏→秋、秋→夏）によって変化し、調査期間内（1年間）では、東向きの沿岸漂砂が卓越した可能性を述べた。今後、砂礫の鉱物組成や周辺海岸の地形変化との整合性などについて検討を加え、マクロ的な沿岸漂砂の特性について検討する所存である。

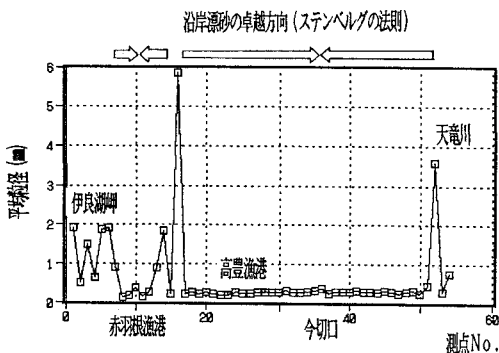


図-3 砂礫の平均粒径の汀線方向変化

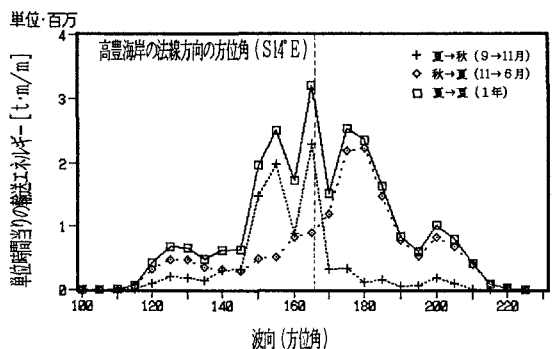


図-4 波の輸送エネルギーの波向き別頻度分布（推算）