

富士海岸の海浜地形に関する研究

東海大学海洋学部 大学院 ○丹羽 豊
東海大学海洋学部 正会員 小菅 晋

1. はじめに

富士海岸は、日本における最も深い湾の一つに数えられる駿河湾湾奥部に位置し、図-1に示す富士川河口から狩野川河口までの延長約19kmの海岸である。富士海岸には駿河湾の地形特性から太平洋の強大な波が直接進入するために、これまでに幾度となく高波による災害を受けてきた。さらに、富士海岸は他の海岸と同様に、1960年頃から海岸侵食が進むようになり、その対策として富士川河口から昭和放水路までの区間に離岸堤、消波工が設置され汀線が維持されている。しかしながら、写真-1に示すように侵食対策工が設置されていない昭和放水路より東側において海浜の後退が著しくなっている。本研究では、富士海岸の現状と深淺測量と底質調査から海浜変形について検討する。

2. 汀線経年変化

図-2は1984年、1990年、1996年の各測線での汀線の位置を示したものである。横軸の測線番号はNo. 0が沼津港、No. 80が富士川左岸である。なお、各測線の間隔は250mである。図-2より、田子の浦港より西側のNo. 67～No. 80の間は、汀線の前進がみられる。汀線の前進量は、1984年～1996年ではNo. 78において最大56.5mであり、また、この区間の前進量の平均は27.4mである。これは田子の浦港の防波堤により漂砂の連続性が遮断されて堆積したこと、富士川と田子の浦港の間に設置された離岸堤等によるものと考えられる。一方、田子の浦港より東側では、No. 35～No. 61において汀線の後退がみられ、特にNo. 40～No. 48の間の汀線の後退が著しい。また、No. 0～No. 34では目立った汀線の移動はなくほぼ安定している。ここで、汀線の後退が激しいNo. 40～No. 48について見る。汀線の後退が最大を示すのはNo. 46で、後退量は46mである。また、平均では26.1mとなる。この原因として、No. 48に位置する昭和放水路があげられる。この放水路の暗渠が海岸に突き出したため漂砂の連続性を遮断することになった。そのため放水路東側では、1990年以降侵食が顕著になっている。図-3は汀線後退が顕

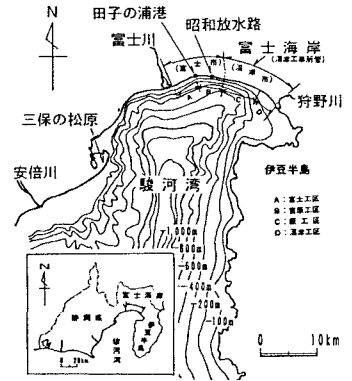


図-1 富士海岸

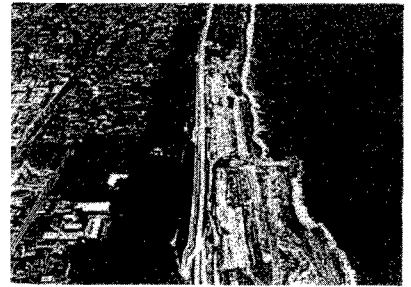


写真-1 昭和放水路(1997年)

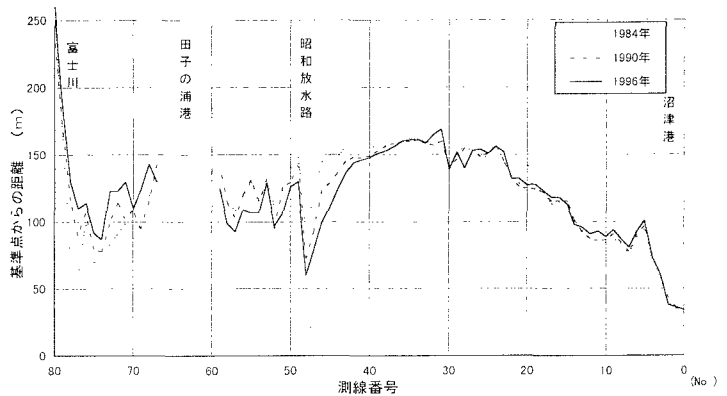


図-2 1984年、1990年、1996年の汀線経年変化

著である昭和放水路東側、No. 40～No. 48の区間2.0Kmにおける1990年を基準年とした汀線の変化量である。各測線とも1993年までに汀線の後退が見られ、翌年やや回復したのち、再び汀線が後退を示している。No. 48では1991年～1992年で18.0mと大幅な汀線後退を示している。しかし、現在では消波工、養浜工（養浜材粒径 $\Phi=50\sim150\text{mm}$ ）等による侵食対策工事が行われているために汀線

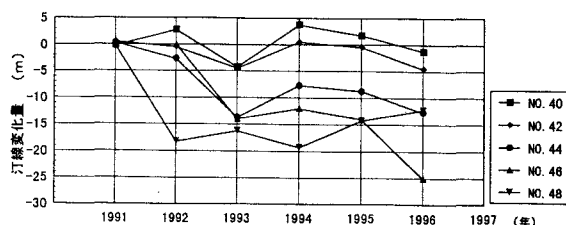


図-3 1990年を基準とした汀線経年変化

が回復している。1990年～1996年の6年間で汀線の後退量が大きいのは、No. 46で25.0mである。岸向きの侵食速度を求めると各測線の平均では約1.9m/年であり、最大ではNo. 46で約4.1m/年となっている。

3. 海浜断面変形

1990年～1996年までの各測線における深淺測量の結果から、各水深方向に標準偏差をとったものが図-4である。区間はNo. 40～No. 50である。標準偏差のピークは水深0mから-5mの間にあり、水深-15m付近ではほぼ収束している。深淺測量の結果よりこの区間での地形変化の限界水深は-15mといえる。

4. 底質粒径の水深分布

富士海岸では、1996年～1997年までに底質調査が3回行われている。図-5はNo. 40～No. 44の区域における1997年2月の調査結果より底質中央粒径(d_{50})の水深分布を示したものである。宇多ら(1997)は底質中央粒径(d_{50})が水深分布によって、汀線付近の粗な粒径から水深方向に大きく減少し、水深によらずほぼ一定の粒径となる水深を粒径変化の限界水深と定義し、波による地形変化の限界水深が推定できとしている。図-5から粒径が水深によらずほぼ一定となるのは、水深-15m付近で波による地形変化の限界水深といえる。このことは、海浜断面変化から得た水深と同じ値を示しており、深淺測量結果と底質結果の整合性を示している。しかしながら、この区間においては、水深-30mで再びばらつきが見られ、水深-50mで粒径が0.4mm程度で収束しているように見える。一般にいわれている沖合での波による地形変化がほとんど見られなくなる限界水深の底質粒径は、0.2mm以下であることを考慮すると、富士海岸では-15m以深においても土砂移動があると推定される。

5. おわりに

富士海岸において顕著に土砂が移動する限界水深は-15mと推定された。しかしながら、富士海岸では海底勾配が1/3～1/4と急であることや海底谷の存在によって土砂の落ち込みも指摘されており、土砂の移動機構がはっきりと解明されておらずさらなる研究が必要である。

参考文献

宇多高明・小菅 晋・芹沢真澄・三波俊郎・古池 鋼(1997): d_{50} の分布から波による地形変化の限界水深を推定する方法, 海岸工学論文集, 第44巻, pp521-525.

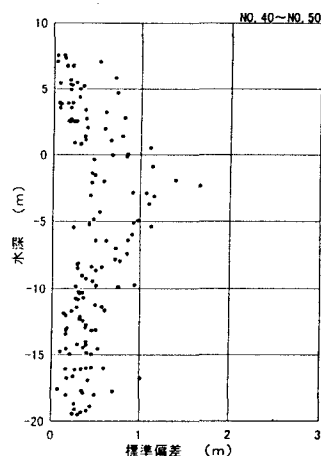


図-4 水深変動量の水深方向分布

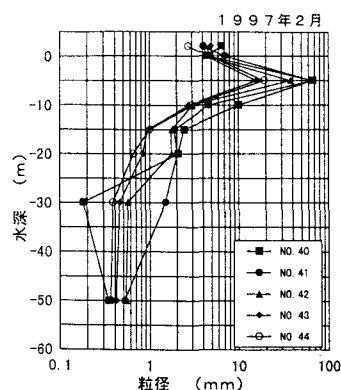


図-5 d_{50} 水深分布