

七里御浜の汀線変化と来襲波浪の関係に関する考察

名古屋大学工学部 ○ 安田健志

名古屋大学工学研究科 正会員 水谷法美

名古屋大学工学研究科 正会員 許 東秀

1. はじめに：港湾施設や離岸堤などの海岸構造物が建設されると、沿岸漂砂が阻止されるなど漂砂環境が変化する。それにともなう海岸侵食が生じ、問題が深刻化している場合も少なくない。しかし、多くの海岸では、供給土砂の質や量、来襲波や流れ場の特性、土砂の移動機構などの観測や調査が十分でなく、海岸侵食の機構と原因を特定するのが困難な場合の多いのも現状である。三重県南端に位置する七里御浜海岸でも海岸侵食が深刻化しており、特に熊野川河口の鵜殿港北側に位置する井田地区海岸は、七里御浜海岸の中でも最も厳しい状況におかれている。本研究では、これまで井田海岸を対象に実施してきた GPS による汀線観測結果と三重県が実施している波浪観測の結果から、波浪と汀線の変化の関連について考察するものである。

2. 観測方法：井田海岸の汀線変化を DGPS (Germin 製：eTrex) を使用して観測した。観測では、DGPS を持って海岸を歩き、その出力をパソコンに記録することで行った。なお、観測では計測位置を高潮線と汀線の境目の勾配急変点として観測した¹⁾。また、観測範囲の数点で毎回写真撮影を行って海岸の変化の様子を記録した。一方、波浪観測は三重県県土整備部によって 2001 年 12 月 1 日から行われており、観測は HF レーダーによって面的に行われている。

3. 観測結果：(a)波浪特性：Fig.1 は井田海岸前面海域における波の波高の変化を示したものである。図中の矢印は汀線観測を行った日を示す。Fig.1 より、夏期及び冬季には 6m を超えるような波が確認できる。逆に春期、台風時を除く秋期には大きい波はあまり見られず、比較的外力は小さいと言えよう。また、図示していないが井田海岸前面海域では ESE, SE, SSE, S 方向からの入射波が卓越していた。七里御浜海岸の平均汀線の法線方向は ESE 方向であり、したがって入射方向は汀線の法線方向より南側から波が入射していることも明らかになった。これは北向き漂砂が卓越することを示唆し、当該海岸の調査を行った山本らの研究²⁾と共通の結果である。

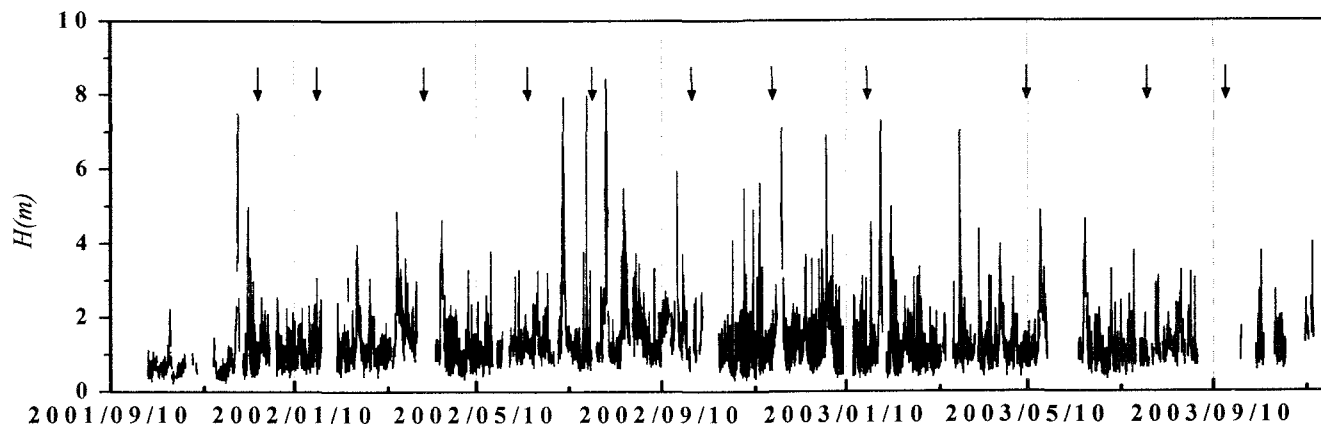


Fig.1 波高の経時変化と汀線観測実施日

(b)汀線変化：井田海岸の汀線の変化量を Fig.2 に示す。同図は連続する 2 回の汀線観測結果の差を示したものである。同図より 7 月から 9 月にかけての夏期には強い侵食傾向、春期及び秋期には変動が小さく、若干堆積傾向にあることがわかる。水谷ら¹⁾は、限られた観測期間の結果であるが、同様の検討を行って波高が 1.5m 程度の状況では汀線は安定しているが、2~3m 程度になると前進傾向、逆に 5m 以上になると後退傾向になることを報告している。Fig.1 と Fig.2 を比較すると、まず比較的汀線変化の小さい期間(2001/12/17 から 2002/6/13,

Fig.2(a)(b)(c)参照)では 7m を超える波も来襲しているが、汀線変化は大きくても 4m 程度であり、汀線は概ね安定状態であると言える。侵食傾向の最も強いのは台風の時期でもある 7, 8, 9 月であり、Fig.1 よりこの時期には 8m を超えるような波が来襲していることが分かる。2003 年の夏期は欠測が多く正確には分からないが台風等の影響で波高が大きいことは十分推測でき、これにより大きく汀線が後退されたものと考えられる。また Fig.2(g)は冬季における汀線変化を示しているが、冬季でも汀線は大きく後退している。これも期間内に 7m 近い波が 3 度も来襲しているため、これらの高波の作用により海岸が侵食されたと考えられる。これらに対して 2002/9/30 から 2002/11/22 (Fig.2(f)参照) と 2003/5/9 から 2003/7/28 (同(i)参照) の期間は汀線が前進傾向にある。(f)を見ると 5m 程度の波が幾度も入射している。(i)の期間では波高が大きいと思われる夏期に欠測が多いため詳細は判断できないが、上述の穏やかな時期に比べ波高が高くなっていることが分かる。これより堆積傾向になるためにはある程度の掃流力を持つ波の入射が必要であると思われる。これらの結果より、波高レベルを波高の小さい状態から汀線変化の小さいレベル、汀線を前進傾向にさせるレベル、および汀線を後退させるレベル、の三段階に分けることが可能であることが確認できた。ただし、これらの限界については水谷らの結果より若干大きい値となっており、今後も継続して汀線観測を継続し、波浪観測と関連づけて解析していく必要がある。

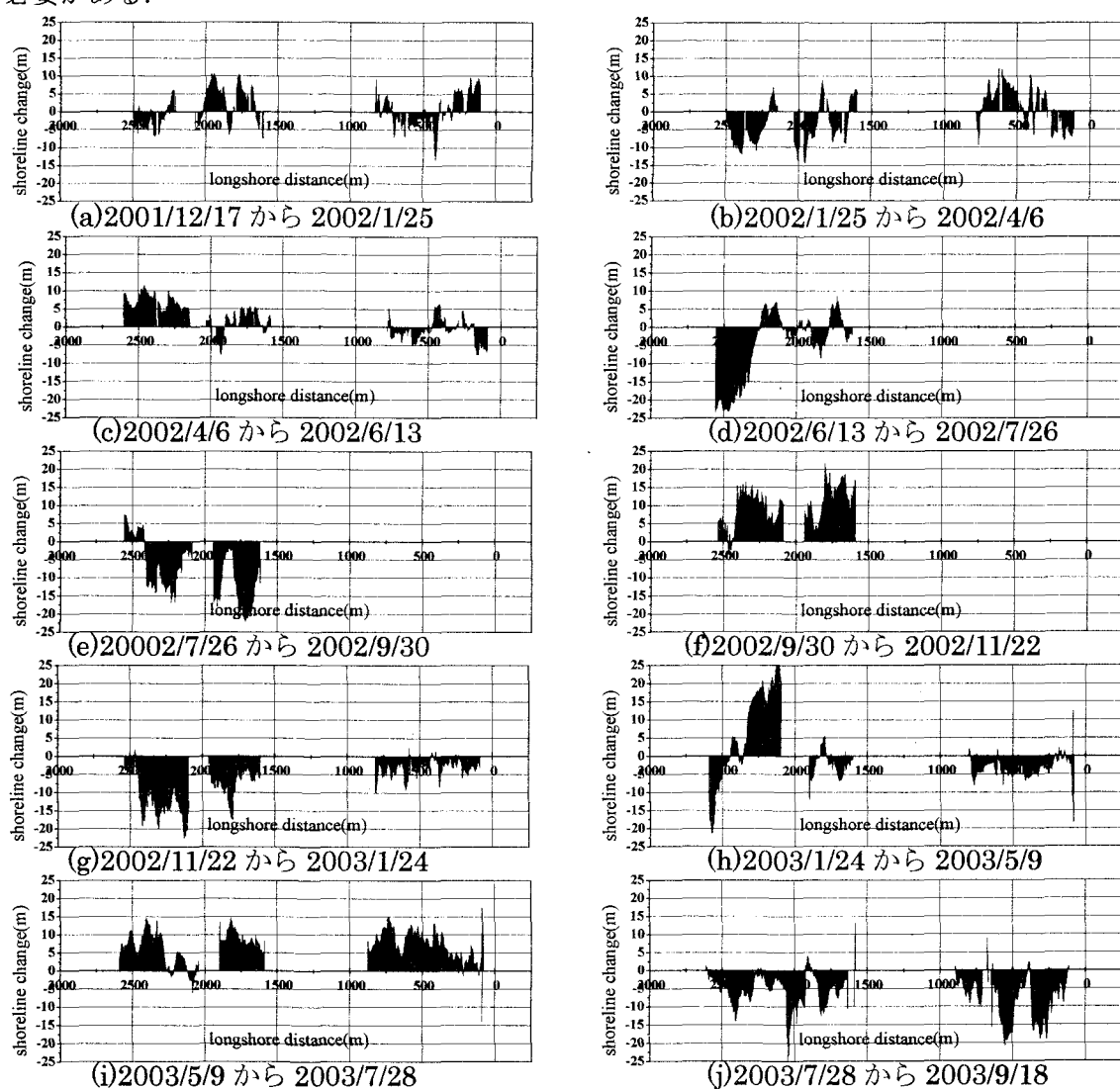


Fig.2 汀線の変動特性

謝辞：本研究を行うにあたり、三重県県土整備部より貴重な資料を提供して頂きました。ここに記して関係各位に感謝の意を表します。

<参考文献>1)水谷・許・上運・神谷 (2003), 海岸論文集 第50巻 pp.581-585., 2) 山本・佐藤・野口・宮野 (1999), 海岸論文集 第46巻 pp.666~670.