

砂浜海岸における汀線および前浜断面の短期変動特性について

豊橋技術科学大学 建設工学系 ○ 大隅 一
豊橋技術科学大学 建設工学系 正会員 青木 伸一

1. はじめに

近年、ダムなどの人工構造物の影響により、砂浜海岸が減少している。砂浜の長期的な変動を知るためには、まずその短期的な変動を把握する必要がある。本研究は砂浜海岸の侵食・堆積の季節的な変動を継続的に行った砂浜断面測量により明らかにすると共に、それらに影響を及ぼす波浪および潮位と比較し、砂浜の短期変動特性を明らかにしようとするものである。

2. 遠州海岸における砂浜断面測量

本研究は図-1に示す遠州灘に面した高塚、寺沢、小島海岸において1999年5月から継続的に前浜断面測量を行っている。各海岸はそれぞれ特性が異なり、高塚海岸は沖合に5基の離岸潜堤群、寺沢海岸は高潮位・高波浪時に前浜となる位置に消波ブロックが設置され、小島海岸はそれらで最も自然に近い海岸である。

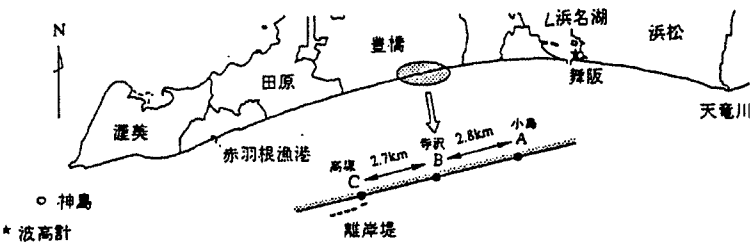


図-1 調査対象海岸と潮位・波高の観測点

3. 断面形状の短期変動特性

図-2は各海岸の汀線位置、砂浜断面の測量開始時からの変化と、前浜勾配の値をプロットしたものである。それぞれの関係を調べると汀線位置と砂浜断面の間には相関が見られる(図-3)。このことから前浜の短期変動はほぼ一定の砂浜断面形状で前進・後退を繰り返している。図-2に回帰直線を引きトレンドを見ると高塚海岸は常に堆積傾向(+7m/year)にあり、その他の海岸は平均的な汀線にほとんど変化がない。

図-4は図-2の汀線変動から上記のトレンドを差し引いた変動分を、3年間にわたって各月ごとに平均して示したものである。ただし図中の破線は各月における標準偏差を示す。各海岸で変化の割合は異なるが、夏の終わりから秋にかけて寺沢、小島海岸では平均約10mの汀線の後退が読み取れる。これは夏から秋にかけて異常潮位現象や台風などの接近

による高波浪・高潮位のためと考えられる。離岸堤の背後に位置する高塚海岸について他の2つの海岸と比較してみると、前述したように常に堆積傾向であることがわかり、季節変動においても寺沢、小島海岸に比べて侵食、堆積の変化の割合は小さい。これより高塚海岸の離岸潜堤群は波のエネルギーを減衰させ砂を停滞させる効果があるといえる。

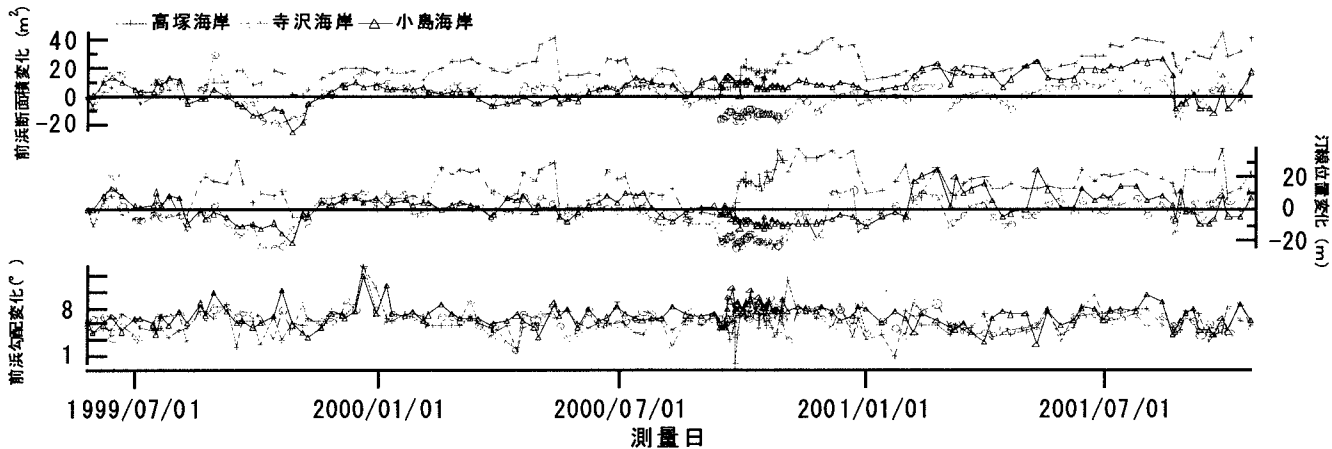


図-2 汀線位置、前浜断面、前浜勾配変化

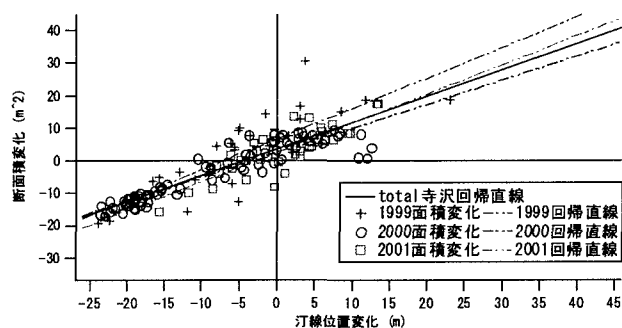


図-3 寺沢海岸砂浜断面積と汀線位置変化の関係

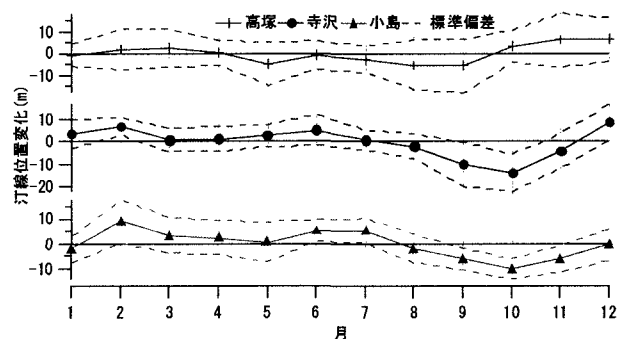


図-4 汀線位置の季節変動

4. 侵食期における海岸変形と潮汐・波浪の関係

次に過去3年間のデータから侵食の影響が最も大きい夏から秋にかけての各年の潮位、波浪と海岸の侵食・堆積について考察した(図-5)。

3年間で最も大きい。2000年は異常潮位と高波浪が見られ多少侵食に傾いているが、1999年ほどではない。2001年は2000年より大きな台風による高波浪の影響と異常潮位がみられる。砂浜は侵食、堆積と

交互に変化し、最終的に堆積傾向となる。2000年と2001年の砂浜侵食後の回復速度を比較すると断面積変化において2000年は約1m²/dayに対して2001年は約1.8m²/dayである。この相違を堆積期間中の平均波高および平均潮位と比較したが、明確な関係は見られなかった。

5. 結論

最後に本研究で得られた知見を以下に示す。

(1) 砂浜断面積と汀線位置の関係をみると両者に高い相関が見られた。

(2) 対象海岸では秋に砂浜が侵食され、冬に砂浜が堆積する傾向があり、その変動幅は平均的に±10m程度であった。

(3) 高塚海岸は沖に設置された離岸堤の影響により侵食、堆積の変化の割合が小さく、年7m程度の堆積傾向にある。

(4) 過去3年間の秋の汀線変動を比較した結果、汀線の回復速度に違いが見られた。ただしこれと波浪、潮汐とを直接関連づけることはできなかった。

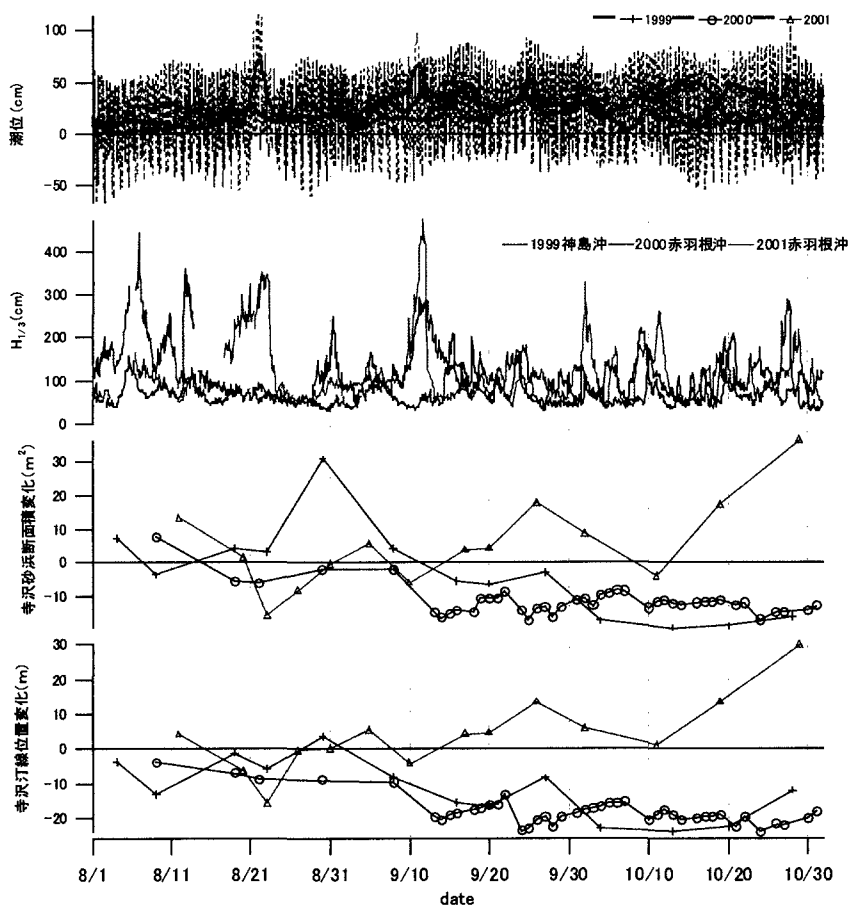


図-5 各年の変化

潮位データについては、浜名湖内に位置する舞阪での潮位観測データを用い、波浪データについては、国土交通省中部地方整備局東海幹線道路調査事務所が南西海域において観測しているデータおよび赤羽根沖での独自の観測データを用いた(図-1 参照)。1999年は台風などによる高波浪は見られなかったが異常潮位現象は見られ、このときの侵食の割合が