

砂浜保全に対する離岸堤の効果に関する研究

石川工業高等専門学校 学生員 ○西村紀子
同 正会員 布本 博

1. まえがき

近年、日本各地で海岸浸食が大きな問題になっている。海岸浸食は石川県にとっても例外ではなく、多くの砂浜が消滅の危機にある。本研究は、石川県の砂浜海岸において砂の粒度分析・マイクロスコープによる写真等から砂質特性を調べ漂砂の供給源を特定する、また、国土交通省の直轄区間である石川海岸において年度別航空写真より砂浜面積・汀線の経年変化を調べ、砂浜の現況と離岸堤の効果について検討した。

2. 砂浜海岸の砂質特性

全体として、河川が流入している場所の付近は粒径が大きくなり、河川から遠ざかっていくに従い、徐々に粒径が小さくなっていく傾向にある。それを如実に表しているのが、加越海岸と能登外浦海岸の範囲で、石川県内 32 箇所の砂浜海岸の粒度分析結果は図 2 の通りでこれは石川県と福井県の県境浜坂を 0 とした距離と平均粒径の関係を示している。大聖寺川・梯川・手取川・大野川等大きな河川の近くの地点はその周辺と比較して粒径が大きくなっており、河川からの流出土砂が砂浜に大きく影響しているといえる。

次に、白尾から大島の範囲は砂の色・形など類似していて、今回調査した中でも粒径が小さい地域である。この範囲は目立って大きな河川はなく環境条件が類似しているといえるため、同じ様な特徴を持っているのだと考えられる。

平均粒径が大きく図中にはない片山津と小松は、片山津は採取地点が新堀川の河口付近であり、その影響から粒径が非常に大きく、しかもほぼ均一になっているものと推測される。小松海岸については、写真 2 のように砂粒子の大きさがバラバラで丸い形状をしているものが多い事と現地調査から、砂浜に激しい波で礫が流されてきているためではないかと推測される。

次に、鉢が崎から能登島の海岸は、平均粒径がほぼ同じである。この地域は能登内浦海岸にあり、近くに大きな川がないなど環境条件が似通っていることからこのような結果になったのではないかと推測される

3. 砂浜面積の経年変化と汀線の変動

Photoshop5.0 という画像編集ソフトを用いて、昭和 44 年から平成 12 年の間の計 21 年分の石川海岸周辺の航空写真から砂浜の面積と汀線を読み取り侵食状況を調査した。

図 5 は年別全区間の砂浜面積と離岸堤基数である。現在



図 1 石川県の海岸と砂の採取地点

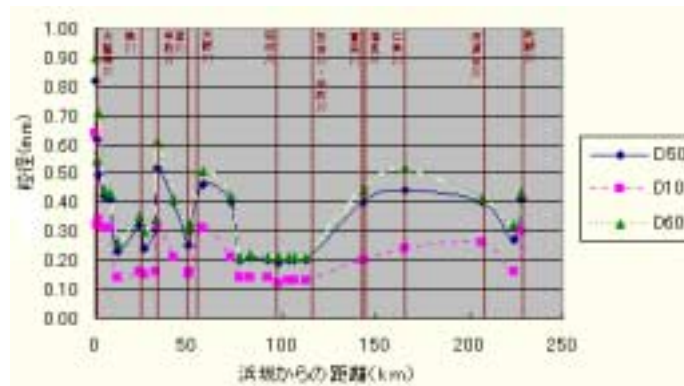


図 2 浜坂を 0 とした距離と平均粒径



写真 2 マイクロスコープの写真

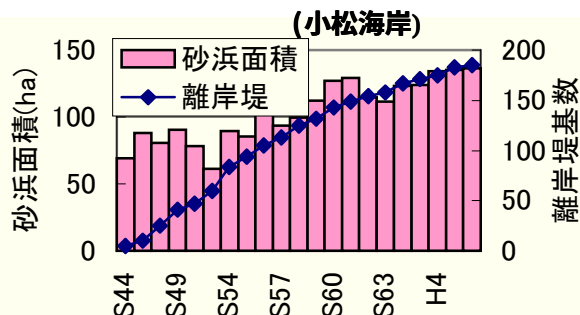


図5 年度別全区間の砂浜面積と離岸堤基数

離岸堤の効果もあり、昭和 44 年と比較して砂浜面積は約 2 倍になっている。特に、昭和 52 年から 54 年にかけては離岸堤が急激に増え、砂浜面積も大きく増えていることがわかる。

離岸堤の効果を見るのに、離岸堤のある区間とない区間を比べたのが図 6 と図 7 である。離岸堤が入っている区間は 6～7km の区間で効果はほとんどなくほぼ面積を維持している状態にもかかわらず 15～16km の区間は離岸堤を築造したことにより砂浜面積が約 3 倍にも増えている。また、離岸堤の入っていない方の砂浜面積の変動をみると、どちらの区間も、若干の変動はあるが現状維持である。このことから、離岸堤は砂浜の回復に大きな効果をもたらしていることがわかる。また、離岸堤がある区間もない区間も面積は増減を繰り返しているが、近年の減少傾向は離岸堤がないほうが著しい。図から今後の砂浜面積の変動を予測すると、全体として、減少していくことが予想され、特に離岸堤の入っていない区間では砂浜が消滅の危機に瀕することもあると考えられる。

次に図 8・9 の汀線の変動をみてみる。全体的に離岸堤が築造された後の汀線は、トンボロを形成する為凹凸になっている。特に昭和 50 年代は離岸堤まで陸続きになり汀線位置が大きく変わることも多かったことがわかった。昭和 44 年から比べれば、汀線は全体的に沖合い方向に移動しているが、近年は現状維持や徐々に後退しているところも多い。離岸堤がない区間や離岸堤の周辺の汀線は後退しているところも少なくないことがわかった。また、人工リーフについては、離岸堤ほどの影響はないもののその周辺の汀線を沖合い方向に移動させていた。また手取川などの突堤の築造はその周辺の汀線に大きな影響を与えることがわかった。

4. まとめ

砂浜海岸の形成には河川からの流出土砂が大きく影響していることがわかり、加越海岸と能登外浦海岸の今回調査した砂浜については、砂浜近くの河川が主な供給源になっていると推測できる。

離岸堤の効果については、離岸堤を築造した箇所の浸食防止の効果は大きいですが、その周辺の浸食がわずかではあるが進むこともあることがわかった。また、人工リーフは離岸堤ほど砂浜を呼び戻す効果は少ないものの景観が損なわれることがなく、周辺の浸食が進むといった問題は起こっていないので、今後、離岸堤工法に変わる浸食防止対策として期待できると思う。

また、汀線変動・面積変化の傾向から、今後浸食が次第に進んでいくと思われるので、新たに人工リーフをはじめとした周囲への悪影響の少ない浸食防止対策が必要であると思われる。

おわりに、航空写真を提供して頂いた国土交通省に感謝申し上げます。

キーワード：海岸浸食、波浪

連絡先：石川県河北郡津幡町北中条タ 1 石川工業高等専門学校 布本博 電話 076-288-8161

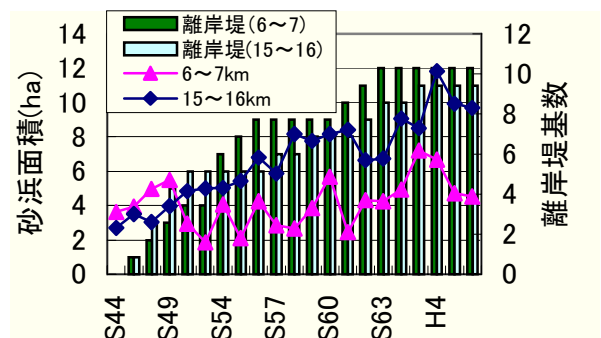


図6 離岸堤有りの区間の砂浜面積の変動

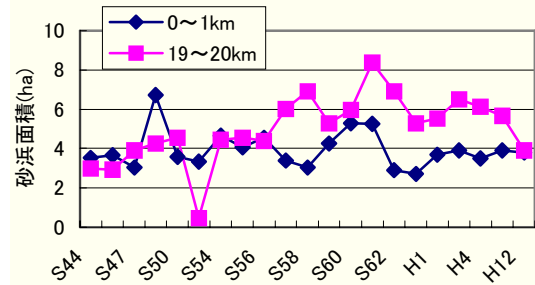


図7 離岸堤が無い区間の砂浜面積の変動

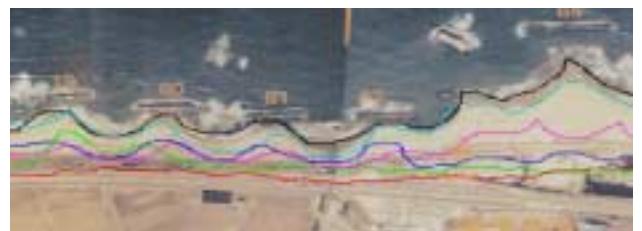


図 8 汀線の変動（離岸堤を有する区間）

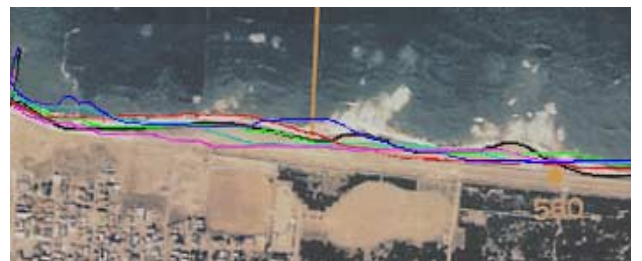


図 9 汀線の変動（離岸堤が無い区間）