



卓 話



「海浜の侵食とその対策技術」

日本大学理工学部海洋建築工学科教授

小林 昭男氏

はじめに

海浜はレクリエーションなどの人間活動が活発な場であり、その周辺に建設される海洋建築の立地条件としても良好な環境を有することが望まれます。しかし、「海岸侵食」として一般にも知られるように、日本全国で著しい海浜の減少が生じています。海水浴で体感しているように、岸沖方向に広い幅を持つ海浜では波が沖で崩れ岸に穏やかに遡上します。従って、波は海浜を越えて人家のある陸域に到達しません。しかし、もし海浜の幅が狭ければ波は陸域に達して浸水被害などの災害を引き起こします。このように海浜は自然の防災機能をもっています。一方海浜の減少は、生物の生息環境にも影響を及ぼしており、これは私たちにとっても豊かな自然環境を享受することができない要因になっています。そのため多くの侵食対策が講じられてきましたが、侵食はなかなかとまいません。



私の研究活動

そこで海浜の侵食防止と保全のために、従来よりも良い対策を立案することが必要になっています。そのために私たちの研究グループでは、十分な現地調査をすることが第一に考えています。これは現状の侵食対策が机上での議論で決められてきたために功を奏していないと考えているからです。侵食要因の十分な解明のためには、侵食されている海浜とその周囲の状況を十分に現地で調査する必要があります。これに加えて優れた海浜地形シミュレーション手法が必要です。私たちは数多くの現地調査結果に裏付けられた海浜変化の数値モデルを開発し、実現象をよく再現するシミュレーション手法を開発しています。これは波浪による流れと海浜の砂の粒度組成を考慮して、海浜地形の経時変化を高精度で予測

する手法です。この両輪によって良い対策が立案されることとなります。

海浜の回復技術

侵食された海浜の回復技術は様々で適所適材が必要です。ヘッドランド工法もそのうちの有効な一つの技術です。ヘッドランドとはT型に似た形の堤を海浜から沖に向かって構築した構造物で、侵食が進んだ海浜にいくつも建設します。そうするとヘッドランドに囲まれた海浜の砂は沖に流出しづらくなり、安定した海浜が創成されます。砂が十分ない場合には養浜といって砂の補充を行います。ここで重要なのはヘッドランドを岸から深さ何mの沖まで建設するのか、ヘッドランドの間隔は何kmにするのか、ヘッドランド間に養浜する砂はどのような種類の砂にするのかを決めることです、これをおろそかにすると全く役に立たない構造物を建設することになります。私たちは先に研究方針で述べた方法の成果を用いて適切な規模を算定し、このようなことを回避するよう努力しています。

新しい海浜の回復技術

養浜は侵食された海浜に砂を補充する方法の名前で、有効な侵食対策と考えられています。しかし侵食された海浜に養浜を行うと波の作用によって再び侵食されて、たちごっこになることがあります。そこで波の作用でも動きにくい材料で養浜を行うことが考えられます。即ち砂よりも粒の大きい礫を使う方法で、礫養浜と呼ばれています。適切な粒の大きさの選定は従来では困難でしたが、私たちの研究成果で使用材料に応じた対策後の海浜の様子予測シミュレーションができるようになったため、安心して対策を実施することができるようになりました。この方法は海浜の防護機能回復に大変効果的であることが実証されましたが、それに加えてすばらしい効果が現れました。それは養浜した礫が安定した地形を形成するのとほぼ同時にその上に砂が漂着して海浜一面を覆い、見事な砂浜を形成したことです。表面を覆っている砂の層厚は1mにも達しており、海水浴場などのリクリエーションにうってつけの海浜に変身しました。この砂浜の形成機構は現在研究中

ですが、新たな海浜の再生技術として確立することができれば、多くの侵食された海浜に砂を取り戻すことができると信じて研究を継続しています。

他国の海浜の侵食

国際学会の論文報告をみると各国の海浜の侵食に関する研究論文があり、海浜は世界中で起こっていることを認識させられます。海浜は、地殻変動、氷期後の水位変動などの自然現象の継続として起きている場合と、ダムや沿岸の構造物が原因で起きている場合があります。原因が後者の人為による場合が多いことは残念なことです。私たちの日本の海浜はほとんどの侵食過程とその要因を説明することができる標本といえます。残念なことです。この侵食過程を発展途上国でも同じように歩む可能性があります。それは私たちが豊かさを得てきた過程と同じ道を歩むからです。しかも、そのスピードは私たちのスピード以上です。ここで私たちの過去の標本が役に立ちます。先日ベトナム社会主義共和国海洋研究所の沿岸域管理に関する調査団と私たちで、沿岸域の問題に関するワークショップを行いました。その研究発表で示された今のベトナム

で起きている侵食過程は、過去の日本で起きたことと同じことでした。私たちは日本と同じ間違いをしないように、防止策や対策について継続して議論することを約しましたが、このワークショップを通してこれからは私たちの経験と技術を応用する機会がさらに増えるであろうと感じました。

おわりに

海浜の侵食は国土の消失、利用価値の低下、環境への悪影響を引き起こす大きな問題です。これに対しては、わが国は先進国であるというプライドをもって国を挙げて良策を考えるべきです。日本にはまだ沢山の美しい海浜が残っていますので、これらを守るためにも小さな侵食範囲だけを見るのではなく、大きな方針をもって個々の海浜の役割を考えて対策を練ることが大切です。そして多くの国民が海の大切さを理解して、広く対等に利害を議論して国策として沿岸域の管理を行っていく必要があります。私たちの研究活動の成果が日本ならびに他国のさらなる発展に役立つよう努力を続けます。