

## 波と海底の砂の移動について

生産科 和泉 安洋

Key word ; アマモ場, 海底, 環境, 砂, 水槽実験, 地下茎, 波のエネルギー, 波浪, ブロック, 藻場造成,

平成 11 年 10, 11 月の 2 ヶ月間, 茨城県波崎町にある水産庁水産工学研究所へ研修に行ってきました。研修目的は, 波のエネルギーが海底に伝わることにより, 掘れたり積もったりする海底面の砂の移動をできるだけ和らげるような工法について, 水槽実験を通して検討していこうとするものです。

「なぜ, そんなことを」と言いますと, 以前の水試だよりでも報告しましたが, 水産試験場鳴門分場では, 鳴門市北灘町の櫛木浜でアマモ場を人工的に造成する技術の開発に取り組んでいます。櫛木浜では秋から冬にかけて北西の季節風が強くなり, 波が高くなり, 海底の砂が移動します。アマモは, 砂の移動に対して, 地下茎の上に砂が堆積し, 地下茎が砂の中に埋まっている時には強いのですが, 逆に砂が掘れてしまい地下茎が水中にあらわになると, 波浪の力に耐えきれず流されてしまいます。櫛木浜の天然アマモはパッチ状にわずかながら点在する程度で, ここでの海底の砂の移動は, アマモにとって少し厳しい環境にあります。そんなことから, 櫛木浜に砂の移動を和らげるような工夫をほどこしてやれば, 大きなアマモ場が造成できるのではと考えているからです。

波は, 水深が浅くなると, 海底面に影響をおよぼしはじめますが, 造成地の水深は約 5m のところ。これまで何度か造成を試みましたが, 春から夏にかけて良好に繁茂したアマモも, 秋から冬にかけての砂の移動により, その多くが流されてしまいます。

「では, もっと深いところで造成すれば?」と思われるかもしれませんが, これ以上深くなると光が海底まで十分届かないため, アマモは良好に生育することができません。

砂の移動を和らげる工夫というのは, 造成地の沖側にブロックを設置し, その岸側の波浪の影響を軽減し, 岸側にある造成地の砂の移動を和らげ, もしくは砂が溜まるようにしようとするものです。

「では, どんな形のブロックがよいのでしょうか?」今回の研修では, そのブロックの形について, 波を作れる水槽内で模型のブロックを用いて実験を繰り返し, 検討していきました。

実験の内容は, 全長 70m, 幅 70cm の造波水槽の底に砂を敷き, 砂面上に模型ブロックをおいて, 水深 50cm まで水を溜め, 波の高さ 15cm, 波の周期 1.9sec に設定した規則波を 4 時間あてて, その後の砂面の高低を計測していくものです。

ブロックは, 2 種類の形を用いて比較しました。一つは衝立のような仕切り板で, 高さは 5, 10, 15cm の 3 種類です。もう一つは, 飛び箱のような台形ブロックから岸方向へ水平に羽根を伸ばしたもので, 同じく高さは 5, 10, 15cm の 3 種類です。模型ブロックの大きさや水深および波高などは, すべて実験の海域の 1/10 の縮尺で実験しました。

結果は, 羽根のついた高さ 5cm のブロックが最もよい結果が出ました。ブロックの直近からすぐに, 砂がたまりはじめ, 岸側へ約 1m の間, 砂が溜まりました(図 1)。

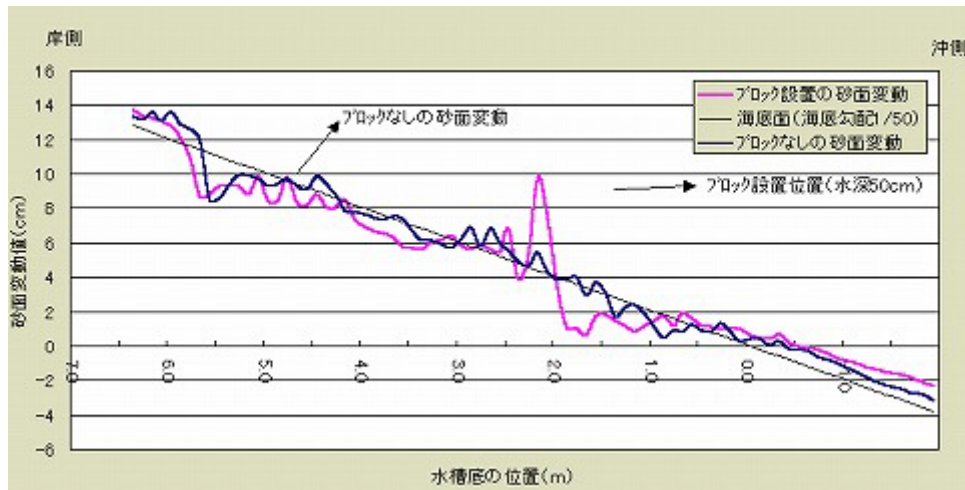


図1 高さ5cm 羽根の長さ10cm の台形ブロックを設置した場合

1/10 の縮尺ですから、櫛木浜の造成地の沖側に長さ 1.5m の羽根が付いた高さ 50cm の台形状のブロックを設置し、その岸側、幅 10m の間にアマモ場を造成してやれば、春から夏に繁茂したアマモ場内の砂が掘れることはなく、波に流されてしまうこともないのでは？と考えられるでしょう。

しかし、水槽内での実験結果であって、実際の海域ですぐには使えません。

というのは、海域では、波は一方向からではなく角度を変えてやってきます。また、波の大きさも様々で、予想外に大きい波が来るかもしれません。

ブロックの配置方法や、波に対して安定するブロックの重量など、実験しなければならない項目は、まだまだたくさんあります。

根気よく、それら一つ一つの項目を繰り返し検討し直して、ブロックを用いたアマモ場造成の実現に向けて、頑張りたいと考えています。



写真1 高さ5cm 羽根の長さ10cm の台形ブロック



写真2 実験後の砂面の状況