

静穏海域に設置された人工藻場へのアマモ移植について

日本ゼニスパイプ（株） ○正会員 尾山雅朗
 防衛大学校建設環境工学科 正会員 林建二郎
 日本ゼニスパイプ（株） 正会員 塩見昌紀
 日本ゼニスパイプ（株） 正会員 大森清武

1. はじめに

良好な水辺環境の要求や水産資源の開発保護の必要性から、アマモ場の保護育成に対する要求が高まっている。また、沿岸海域の埋め立て事業等によるアマモ場の消失は著しく、その補償としてアマモ場の再生が要求され、新たな場所でのアマモ場造成手法の開発が求められている¹⁾。アマモの育成条件に関するアマモ場の水理特性を調べる研究の一部として、アマモへ作用する流体力特性やアマモ場が有する消波機能が室内実験で調べられている²⁾。しかし、室内の造波水槽内で大量なアマモを良好な状態で生育保持することは、光量の確保・調整や水質管理の面からなかなか困難である。現地海域における調査観察や実証実験が望ましいが、現地試験海域の設定やアマモ資料の管理育成もまた困難である。

本研究は、人工的な藻場造成技術開発を目的として、実海域実験で使用予定のアマモ生体の移植育成を静穏な港湾内に設置した人工藻場供試体内で試みたものである。また、同海域においては、平成13年度に水深調整可能な浮体式浮き藻場を利用したアマモの移植育成が試みられている³⁾。

2. 実験装置および方法

静穏海域におけるアマモ場の育成を行うために、図-1に示すアマモ育成用棚（人工藻場供試体）を製作し、防衛大学校走水訓練場港湾内に設置した。写真-1は、アマモ育成用棚のクレーン吊り下げによる水没設置作業時の写真である。設置場所は北側に面している岸壁から約2~3m離れた水深約3mの場所とした。設置した人工藻場供試体取り付け架台の形状寸法を図-1に示す。藻場供試体（幅1.64m×1.64m×高さ0.38m）の設置位置は海底面より0.62mである。藻場供試体の底部は鉄筋コンクリート製、高さ0.38mの側壁部はポーラスコンクリート製とした。側壁の上部には、海砂流出防止用のステンレス製のかさ上げ部（高さ0.3m）とゴミ流入防止用の金網（高さ約0.9m）が取り付けられている。供試体内の海砂面の水深は平均水面（M.W.L.）より約2mとした。

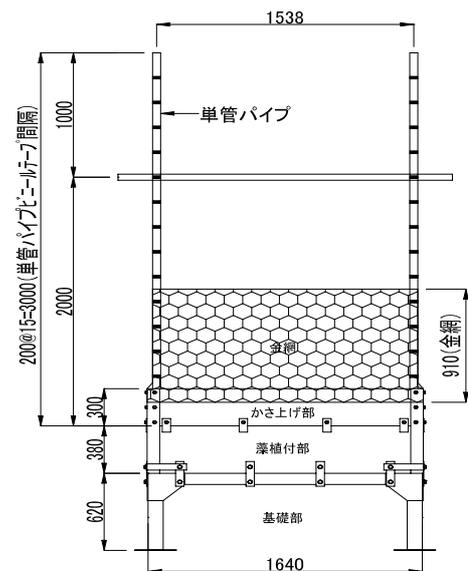


図-1 アマモ育成用棚（人工藻場供試体）



写真-1 人工藻場供試体の設置

東京湾の南岸に位置する本港沖側では冬季には北からの季節風（吹送距離=約20km）による高い波浪が生ずるが、防波堤により本港内では静穏な海域が確保されている。港内での波浪観測は行っていないが、港内の検潮器室に設置されている検潮器記録では、荒天時には振幅約10cm、周期40~60秒程の水位変動が生じている。また、藻場供試体設置付近での荒天時の目視波高は最大0.4m程度であった。平成14年度の同港内における水温は8~28℃であった。

平成14年4月23日に、近くの走水海岸に生育している天然アマモ場の海砂を供試体内に搬入し同天然アマモを移植した。供試体内

キーワード 人工藻場、アマモ、静穏海域、土壌分析、硝酸態窒素

連絡先 〒239-8686 横須賀市走水1-10-20 防衛大学校建設環境工学科 TEL 046-841-3810 E-mail: hayashik@cc.nda.ac.jp

の海砂をステンレス板で二分し、一方の海砂には波や流れに対するアマモ土壌底質の安定と底質の透水性を期待して鑄物砂を混入した。それぞれの供試体内へのアマモの移植株は 10 株ずつとした。その配置状況を図-2 に示す。

3. 結果および考察

移植後のアマモ生育状況の観察を月 1 回の割合で行った。5 月～7 月の間は鑄物砂の有無で 2 分された供試体のどちらにおいてもアマモは生育していたが、8 月 8 日の観測では、海砂のみの供試体内でのアマモの生育は 1 株のみであった。

9 月 7 日におけるアマモの生育状況を図-3 に示す。図中に示す数値はアマモ生育高さ（単位 cm）である。黒丸●は移植場所でのアマモの成育を、白丸○は移植場所とは異なる場所に株分かれしたアマモの生育を示す。海砂に鑄物砂を混入した供試体内においては、アマモが良好に生育していることが分かる。10 月 7 日における移植アマモの生育状況を写真-3 に示す。海砂土壌の表面に橙色をした鑄物砂の塊りが見える。

供試体のアマモ土壌底質の資料採取を 10 月 9 日に行い、底質内の間隙水分析（(株)日本海洋生物研究所）を行った。各供試体内での試料採取数は 3 個とした。海砂のみの底質の平均粒径 D_{50} と均等係数 U_c は 0.2mm と 1.8、鑄物砂混入の底質の D_{50} と U_c は 0.22mm と 2.8 であった。抽出分析の結果を表-1 に示す。鑄物砂を混入した底質では葉の成長を促進する硝酸態窒素が増加し、地下径の成長を阻害するリン酸態リンが減少している。鑄物砂混入により底質の粒径分布が広がり底質内への海水の流入・流出が良くなり、アンモニア態窒素→亜硝酸態窒素→硝酸態窒素への分解が促進されたものと考えられる。

平成 15 年 2 月 3 日の観測では、鑄物砂を混入した供試体内の沖側部のアマモ株数は 4 株から 1 株に減少していた。晩秋から冬にかけて生ずる発芽による実生株の成長は見られなかったが、春を迎え栄養株の枝分かれによる繁殖が期待される。

謝辞：底質の採取および分析結果の解釈においては、(株)シヤトー海洋調査の吉田司氏と芝修一氏に大変お世話になった。

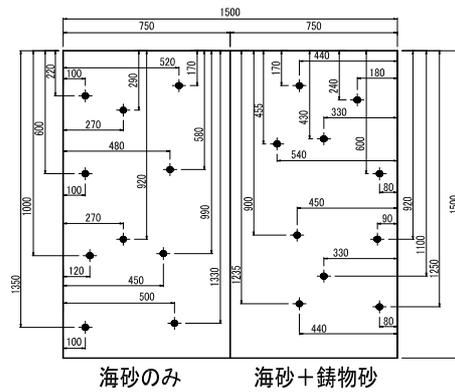


図-2 アマモの移植状況（2002. 4/23）

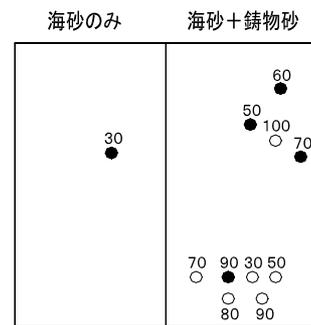


図-3 アマモの生育状況（2002. 9/7）



写真-2 アマモ生育状況（2002. 10 /9）

表-1 底質の分析結果

試料名	リン酸態リン	硝酸態窒素	亜硝酸態窒素	アンモニア態窒素	乾燥減量
海砂のみ	3.913 mg/L	0.01 mg/L	0.119 mg/L	6.11 mg/L	21.8 %
海砂+鑄物砂	1.730 mg/L	0.14 mg/L	0.192 mg/L	3.24 mg/L	20.7 %

参考文献 1) 森口ら：分布特性が異なる 2 つのアマモ場における物理環境現地観測、水工研技報、21, 1～12、1999.
 2) 林ら：湖岸や海岸に生育している水辺植生に作用する波力と消波機能の評価法に関する研究、海岸工学論文集、第 49 巻、pp721-745、2002. 3) 福澤ら：浮体構造物によるアマモ場創出のための基礎的研究、第 29 回関東支部技術研究発表会講演概要、pp. 236-237、2002.