

# 魚類の食害防止ネットを用いた核藻場造成実証実験について

鈴木 裕明、川畑 三彦 (住友大阪セメント株)  
今泉 幸男、坪田 晃誠 (九州電力株)  
松尾 照久 (社水産土木建設技術センター長崎支所)  
末永 丈右、山仲 洋紀 (壱岐市アワビ種苗センター)

## 1. はじめに

近年、日本沿岸の岩礁域では磯焼けと呼ばれる海藻の消失現象が問題となってきている。藻場がなんらかの原因で大きく縮小すると、これらの藻場に生息する磯根動物も消失し、沿岸漁業にとって大きな影響を及ぼす。

本研究は、以前アラメの海中林が存在した海域においてアラメ藻場の造成を目的に実施されたものであり、平成14年、15年に実施された壱岐市(旧郷ノ浦町)の藻場造成事業において、網付き核藻場礁(KB-O型)の礁内に、アラメの種糸を巻付け中間育成した藻場増殖プレート移植した。今回、移植アラメの育成状況と藻場礁周辺におけるアラメ幼体の発育状況を把握するための潜水調査を実施しその結果を報告する。

## 2. 核藻場造成手法

磯焼け海域であり母藻がない状況であるため、種苗しか手だてがないため、アラメの種糸を藻場増殖プレートに巻付け、筏での垂下式中間育成を行なうことにより、巻貝や小魚などの食害にあわないサイズまで成長させ、プレートごと藻場礁に移植する方法を採用した。藻場礁への移設は台船上で取付け、礁を沈設する方法である。事業礁については全て網囲いされているが、試験礁(No.6礁)はイスズミ、ブダイ、アイゴなどの食害を確認するため網の有無による比較ができる構造とした。

### 1) KB-O型藻場礁について

(1) 形状 基盤4m×4m×0.4mのコンクリート部に藻場増殖ユニット4基設置(1基当り藻場増殖プレート104枚装着)の上、全体を網で囲った仕様。9基(H14に5基、H15に4基)

網目: 6cm

網の材質: ポリエチレン

網の加工: 防汚加工としてシリコン塗装

### 2) 藻場増殖プレートについて

(1) 形状: 10×25×25~60mm

(2) 材質は石炭灰、高炉スラグを再資源化のため多

量(重量比60%)混合した特殊モルタル品。

### 3) 藻場増殖プレートの間育成について(写真1)

アラメの母藻を採取し、種糸種付け後発芽した種糸を1月に藻場増殖プレートに巻付け、もじ網で囲った筏内に垂下し、3月(中間育成2ヶ月)に礁に移設。

### 4) 設置位置及び配置

藻場礁は壱岐市郷ノ浦町大島珊瑚崎地先(図1)に平成14年度に5基(No.6は試験礁)、平成15年度に4基、計9基が設置されている。水深が4~7mの暖傾斜地で、底質は、浅場に投石、深場に巨~大礫混じりの砂礫帯が分布する。植生は、以前のアラメ海中林は完全になくなり、現在は投石にノコギリモクが疎生、ウスバモクが点生し、深場の礫帯にノコギリモク、ヨレモク、キレバモク、マジリモク類などが極少量生育する。

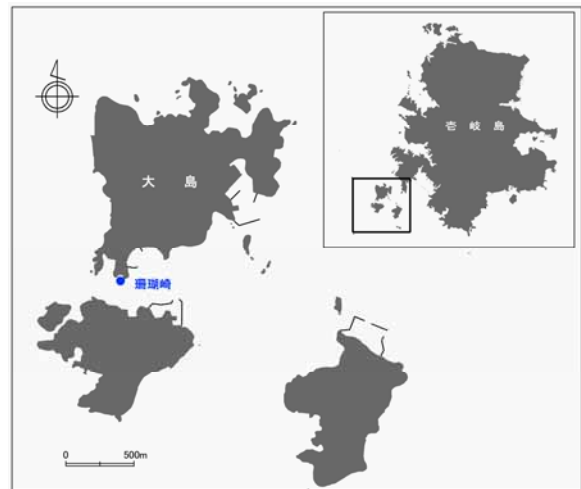


図1



写真1

### 3. 調査内容

#### 1) 調査海域

この海域はかつてはアラメの海中林があった場所であり、現在は磯焼けの状態にある（写真2）。しかし、核藻場礁（KB-O型）の網の礁内には、アラメが繁茂し、礁周辺にアラメの幼体が確認されるようになったため、特に網の外に生育している幼体の生育分布を把握する潜水調査を行なった。



写真2

#### 2) 調査項目

- (1) KB-O型藻場礁の設置状況
- (2) 移植アラメの生育状況
- (3) 藻場礁周辺に着生したアラメ幼体の育成状況

3) 調査日：平成17年7月21日

#### 4. 調査結果

##### 1) KB-O型藻場礁の設置状況

- (1) 破損、転倒、埋没などの異常はない。

##### 2) 移植アラメのこれまでの生育履歴

KB-O型藻場礁に移植した中間育成アラメの履歴を以下に示す。今回の調査前に定期的に調査。

##### ○ H14 設置 (No.2,6,7,8,9 : H15.3 移植)

No.2 : 網の破れなく、順調に生育。

No.7~9 : 網が破れ一時全滅、網修復後、残存する種糸から再び発芽し生育。

No.6 : H15.8 の調査で網のない部分では魚類の食痕が多数確認され、11月の調査では全滅を確認。網のある部分は順調に生育。但し H16.2 調査で網が破損しており、全滅を確認。網を補修後順調に生育。

##### ○ H15 設置 (No.1,3,4,5 : H16.3 移植)

No.4 : 網の一部が破れ、移植アラメの約 1/3 が食害により葉状部が消失。網修復後順調に生育、

No.1,3,5 : 網の破れはなく、順調に生育。

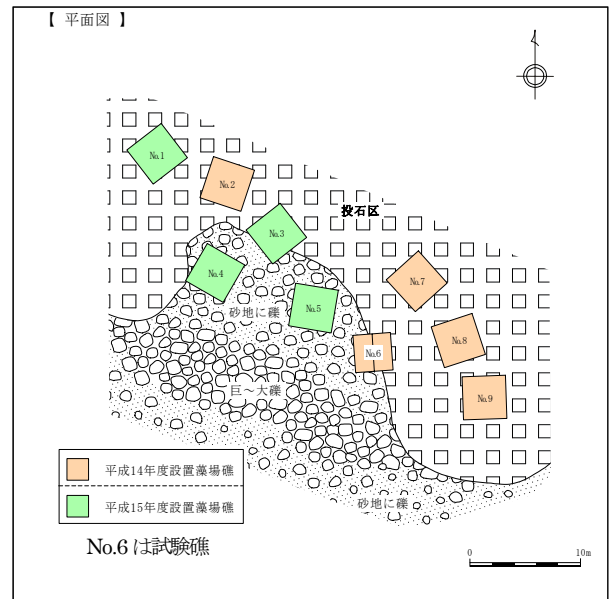


図2

#### 3) 今回の調査結果

(1) 藻場礁内に生育するアラメは、大型個体の体長が40~50cm前後で生育状況は全般に概ね良好であった。No.6礁は礁内の半分を網で囲った試験礁で、網に囲まれた部分のアラメの生育は他と同様に良好であったが、一方の囲いのないブロックではアラメの生育は全く認められなかった（写真3）。



写真3

##### (2) 食害対象魚について

今回の実験では食害の対象魚として主にイスズミを特定した。理由として

①調査海域でイスズミの群れを確認している(写真4)  
②アラメの食痕形状がイスズミの食痕と類似していること(写真5)

③網目6cmでは、礁内に小魚は入り込んでいたが、食害は生じていない。イスズミは体格より侵入は出来ない。

##### (4) 藻場礁周辺に着生したアラメ幼体の育成状況

No.2のアラメは2齢体、他は全て1齢体であること及び平成16年11月の調査で、No.2礁の移植アラメに子嚢斑が確認できたことにより、藻場礁設置域に生



写真4



写真5



写真6

育するアラメ幼体(写真6)は、No.2 礁のアラメが母藻とみられる。

今回の調査では、この No.2 礁を中心にして分布状況を調査した。アラメ幼体の生育分布、距離別、水深帯別発育個体数を図4~7に示す。

アラメ幼体の全般的な分布範囲は約 35m×35m(東西×南北)で、藻場礁の配列に沿って東北から南東~南側に分布していた。視認した全生育個体数のうち基点とした No.2 礁の北西側には約 8%、南東側には約 92%が生育しており、南東側に偏った分布を示す。生育個体数は、No.2 礁に近接する No.1,3,4,5 礁の周辺に多く、No.1,2 礁の南側、No.4,5 礁の北側で生育密度が高かった。生育するアラメ幼体は、大型個体の体長が 17~18cm 前後で、ほとんどの個体で葉の先端部に魚類の食痕とみられる欠損がみられた。

基点とした No.2 礁からの分布距離をみると、0m(礁内、礁の網、大半は南面に生育)が最も多く、次いで 4m、7m地点の順で生育が多かった。最も遠い位置は 26m地点であった。No.2 礁から 4m以内に全体の約 50%が生育し、10m以内では 85%が生育する。10mを超えると個体数は少なくなり、10~26m間では 15%である。

生育水深は、3~9mの範囲でみられ、4m帯が最も多く、次いで5m帯、6m帯の順で多かった。水深4m帯には全体の 56%、4~6m帯は全体の 90%が生育する。

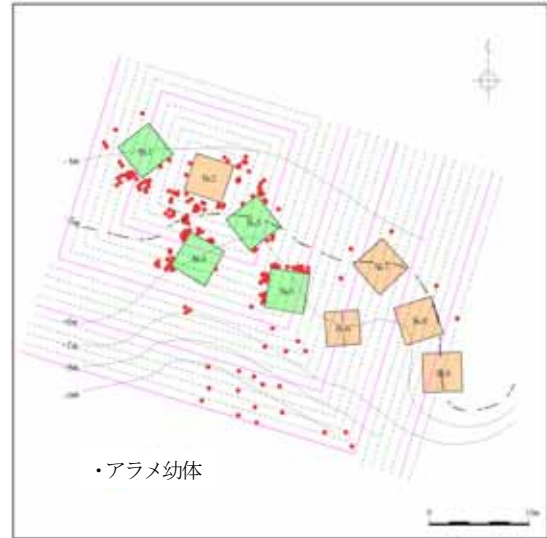


図4

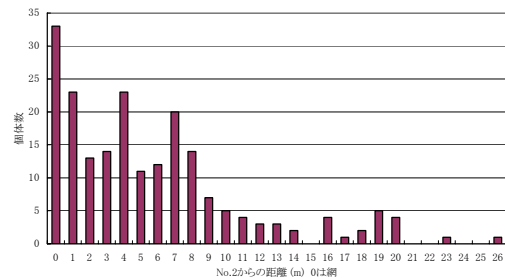


図5

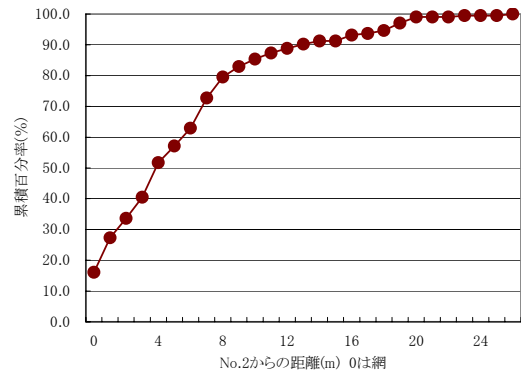


図6

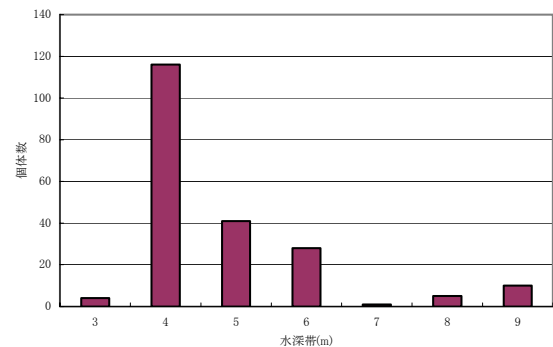


図7



## 5. 考察

### 1) 移植アラメについて

平成 14 年度に設置した KB-O 型藻場礁では No.2 を除き網が破損しアラメは食害で全滅した。また、アラメ生育面の 1/2 を網で囲った試験礁(No.6)は、網囲いのブロックではアラメが良好に生育しているのに対し、網囲いのないブロックではアラメは全滅であった。磯焼けの原因としては食害が考えられ食害魚種として、本海域では、主にイスズミが推測される。移植アラメの生育には食害を防ぐ網が不可欠であり、その網の目合いは 6 cm で対応可能であり、その効用は高いと考える (写真 7)。

また、核藻場としての役割である藻場礁周辺にアラメの幼体の発育がみられた。これは、礁内の移植アラメが母藻に成熟し、生殖細胞を放出したことを示すものであり、網を装着した KB-O 型藻場礁と中間育成アラメの組み合わせは、藻場修復の拠点 (核藻場) として機能しうることを示唆するものと考えられる。



写真 7

### 2) 藻場礁周辺に着生したアラメ幼体について

KB-O 型藻場礁設置域におけるアラメ幼体の生育は、生殖細胞の供給源とした No.2 礁を基点とすると、南東側に全体の 90%以上が生育しており、生殖細胞の放出時は南東方向の流れが卓越していたものと推測される。幼体の分布は供給源から水平距離が 10m以内で水深が 5 m前後付近に全体の約 80%以上みられた。比較的拡大範囲は限られることが判明した。

本調査において藻場礁の網の外に発生した移植アラメを母藻とする幼体のほとんどに魚類のものと思われる食痕が確認されており、これら網の外の幼体が生残し成体に成長するかは今後の追跡調査によって明らかにしていきたい。

来期は No.2 礁を含めた全礁より多くのアラメが生殖細胞を放出し、一帯周辺に多数の幼体が発育するこ

とが予想され、KB-O 型藻場礁から周辺域へのアラメの生育領域が徐々に拡大することが期待できると考える。さらに追跡調査を行い、核藻場としての可能性を確認する予定である。

## 6. まとめ

以上の結果より、

長崎県壱岐市珊瑚崎海域で海藻がなくなっている主な原因は主にイスズミによる食害であり、それを防止するためには礁を網で完全に覆うことが不可欠であり、その網の目合いはイスズミの体格から 6 cm で対応できることが確認できた。

藻場増殖プレートにアラメ種糸を巻付け、中間育成後本藻場礁 (KB-O 型) に移植し、網による食害防止対策を施すことにより、網の中の礁内にはアラメが順調に生育できることが確認できた。網が破けなかった礁のアラメには子嚢班が確認され遊走子が放出されたことが確認できた。

さらに、藻場礁周辺には放出されたアラメの幼体が発育することも確認でき、今後核藻場としての機能について、引き続き調査を実施する予定である。

本研究は、壱岐市産業経済課並びに郷ノ浦町漁協様に多大なる御協力を頂き、壱岐市郷ノ浦支所山内土木経済課長には多くのご助言、ご指導を頂きました。この場をかり厚く御礼申し上げます。

### 【参考文献】

- 1) 鈴木裕明、橘紀久夫、棚橋達治、松井時雄、大野卓、柿元皓：垂下式中間育成手法によるカジメ藻場造成(実証実験-1) 平成 13 年度日本水産工学会学術講演会論文集 pp79-82、2001.5
- 2) 鈴木裕明、橘紀久夫、棚橋達治、松井時雄、大野卓、柿元皓：海藻着生プレートを用いた藻場造成実験、平成 14 年度日本水産工学会学術講演会論文集 pp207-210、2002.5
- 3) 鈴木裕明、棚橋達治、大野卓、柿元皓：海藻着生プレートを用いた藻場造成実験 (第 2 報)、平成 15 年度日本水産工学会学術講演会論文集 pp27-30、2003.5
- 4) 桐山隆哉：長崎県下で発生したアラメ類の葉状部欠損現象、水産開発 No.79、2001.9
- 5) 桐山隆哉：長崎県下で近年みられる魚類による海藻の食害被害について、水産開発 No.80、2002.1