

## 鉄および栄養塩を持続的に供給可能な人工漁礁の試作

### Trial Production of Artificial Reef Block Continuously Supply Iron and Nutrient Salts

北辻 政文  
Kitatsuji Masafumi

#### 1. はじめに

藻場は、海域において豊かな生態系を育む機能を有するほか、水産生物の生育にとって重要な役割を有しているが、近年、全国的に衰退傾向にある。いわゆる「磯焼け」が行っているのである。この原因として①海水温の上昇に伴い、冬期のウニの活動が活発になりまだ稚苗である海藻を食い荒らしたことで、②栄養塩が豊富な「親潮」の南下が滞っていること、および③海水中の鉄イオンの減少等りと考えられている。

そこで、本研究は、鉄および栄養塩を継続的に供給できる漁礁ブロックを開発し海藻類の生長を促すことにより、豊かな生態系を育むと共に沿岸漁業の復興に資することを最終目的としている。すなわち鉄イオンや各栄養素が海藻類に与える影響を評価し、海洋に人工土壌を形成し、海藻類の栽培技術の確立を目指している。このことは、同時に、第 25 回気候変動枠組条約締約国会議（COP25）で話題となったブルーカーボンによる地球温暖化ガスである CO<sub>2</sub> の削減にも貢献できることになる。

#### 2. 漁礁ブロックの試作

試作した漁礁ブロックおよび設置状況を写真-1 に示す。容器内の約 1,000ℓ 空間と透水性の蓋を有する構造となっている。容器内に鉄含有量の多い鉄鋼スラグを封入し、キレート鉄を生成させ、透水性の蓋を通して鉄イオンが水中へ放出される構造となっている。さらに、漁礁ブロックには 2 か所に横穴が設けてある。一つは鉄イオンの生成・供給能力が低下した場合、キレート源(ここではクエン酸)を追加供給するため、鉄イオンの発生を促進させる。いま一つは栄養塩等を供給するためのものである。これらにより、これまでは一過性であった鉄および栄養塩の継続的供給が可能となり、海藻の安定的な生長を持続できる。

#### 3. 漁礁ブロックの設置およびモニタリング

漁礁ブロックは宮城県 A 漁港および岩手県 B 漁港近くに設定した。宮城県ではアラメの稚苗を、岩手県ではコンブの種糸をブロックに固定し、海洋へ 3~6 個ずつ設置した。



写真-1 試作ブロックおよび設置状況



写真-2 A 漁港のモニタリング状況（10 か月後）



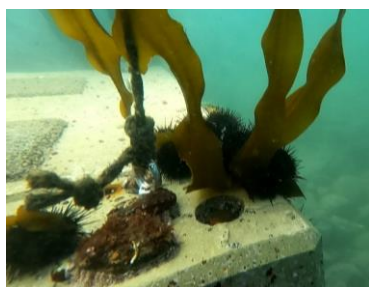
ブロック周辺の海底



S1 の海藻の状況



N2 の海藻の状況



ウニ、アワビの捕食



クエン酸の供給



液体肥料の供給

写真-3 B 漁港のモニタリング状況（3 か月後）

写真-2 は A 漁港における設置後 10 か月の海中の状況である。移植したアラメの生長が確認された。ただし、海流が速いこと、および水質が悪く撮影環境が良くなかったため、漁礁ブロックの違いによる有意差は確認できなかった。また貝類やアワビも漁礁ブロックに付着しているのが確認された。

写真-3 は B 漁港における 3 か月後の海藻の状況である。この地域の海底は玉石が多く海藻がほとんど着床していないところである。しかし、約 3 か月後のブロックの天端面を見ると移植したコンブのみならずアオサや褐藻類が確認された。S1 に比べ N2 の海藻の生長が大きいことがわかる。これは N2 にクエン酸および液体肥料が供給されていることによる。またウニ・アワビの捕食状況も確認された。一方、施肥は富栄養化を招き、環境汚染につながる危険性があるが、水質を確認したところ、汚染は認められなかった。

#### 4. おわりに

本研究は緒についたばかりであり、今後、栄養塩と鉄イオンの関係等を明らかにしていく予定である。なお本研究の一部は、2019 年 JKA 研究補助金により行われたものである、ここに記して感謝申し上げる。

引用文献：1)北辻 政文．曾我義貞．梅本 真鶴．上埜秀．齋藤順一郎，環境保全型資材としての熔融スラグ人工石の利用，農業土木学会誌 第 71 巻 第 8 号，pp.53-56，(2003)