

製鋼スラグと河口浚渫土を利用して造成した浅場の水質と底生動物

(一財) 広島県環境保健協会 法人正会員 ○中原真哉 防衛省 非会員 古賀 史彰
 (一財) 広島県環境保健協会 法人正会員 平岡喜代典 広島大学大学院 フェロー 土田 孝
 (一財) 広島県環境保健協会 法人正会員 大道 優平 放送大学 非会員 岡田 光正

1. はじめに

2008年の生物多様性基本法の施行, 2015年の瀬戸内海特別措置法の改正により, 沿岸域における多様な生物生息環境である藻場・干潟の保全・再生が求められている。藻場・干潟再生には, 天然の海砂, 山砂を利用するのが一般的であるが, 天然砂採取は自然環境の改変を伴い, これによる新たな影響が懸念される。

岩国市地先では製鋼スラグを中詰材とし, その上に河口浚渫土を覆砂して浅場を造成している。工事中は, 造成材の投入地点近傍及び汚濁防止膜外直近において pH, 濁度の監視を行った。また, 浅場造成後は, 中詰材, 覆砂材及び直上水の pH を連続観測するとともに, 底生動物の生息状況を調査した。

本研究では, これらの監視結果及びモニタリング調査の結果から, 工事中及び造成後の環境の状況を把握するとともに, 造成した浅場において底生動物の生息状況を調べ, 自然浅場との比較で今回の造成方法による浅場再生効果を検討した。

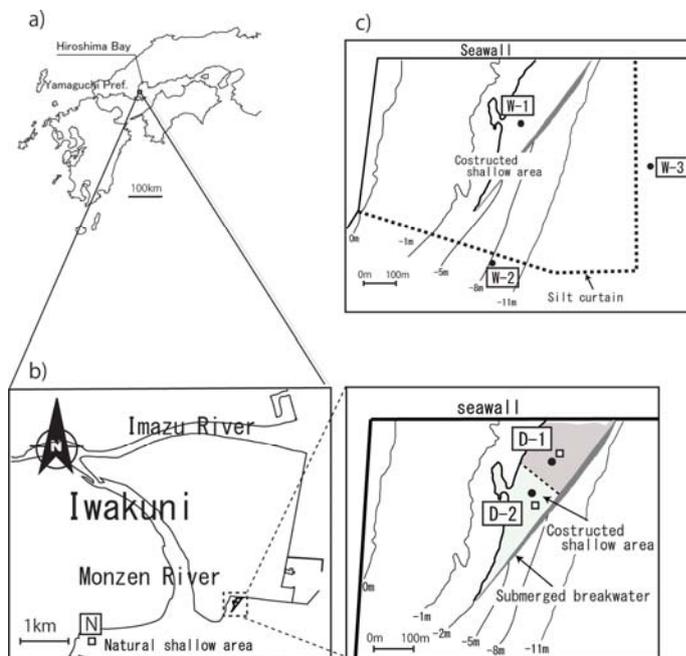


図-1 調査場所

2. 調査概要

2.1 調査場所

調査場所は, 図-1 に示す山口県岩国市地先に造成された約 5 ha の浅場である。造成工事は, 2011年5月から2012年2月の間に造成範囲の北側部分 (D-1), 2012年5月から2013年2月の間に造成範囲の南側部分 (D-2) の2区域に分けて実施された。

造成断面は図-2 に示すように, 中詰材 (製鋼スラグ) と覆砂材の2層構造で, 覆砂材は工事箇所近傍の門前川の航路浚渫土を用いた。

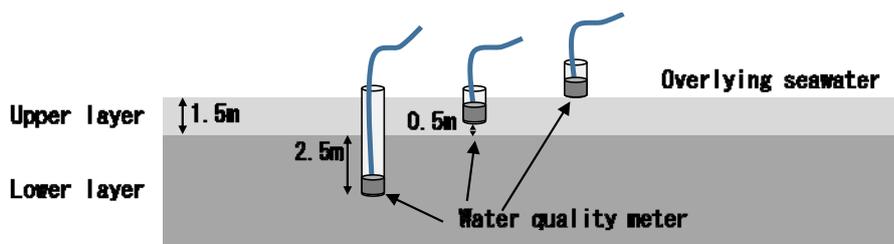


図-2 造成浅場断面模式図

2.2 工事期間中のモニタリング調査

製鋼スラグ等投入時の水質把握を目的に, 2011年6月から2013年2月までの工事期間中, pH, 濁度のモニタリング調査を実施した。調査は, 投入工事期間中は1回/週, それ以外の工事期間中は1回/月の頻度で, 汚濁防止膜内1地点及び汚濁防止膜直外2地点の計3地点で実施した。

2.3 造成後のモニタリング調査

造成後の水質と底生動物の生息状況を把握するため, 浅場の直上水, 覆砂層 (上層) 及び中詰層 (下層) の

キーワード 製鋼スラグ, 浅場, 中詰材, 底生生物, pH

連絡先 〒730-8631 広島市中区広瀬北町9-1 (一財) 広島県環境保健協会

TEL : 082-293-1580 e-mail : shinya.nakahara@kanhokyo.or.jp

pHの連続観測及び底生動物の調査を実施した。pHの測定は、D-1、D-2の2ヶ所において、図-2のとおり、ストレーナー加工を施した塩ビ管(内径 150mm)を中詰層(製鋼スラグ層)、覆砂層及び海底上に固定し、多項目水質計を設置して実施した。観測位置は、中詰層が覆砂層から2.5m、覆砂層が中詰層から0.5m、直上水が海底から0.2mであった。ただし、直上水の測定については、D-1の1ヶ所とした。測定の開始時期は、D-1が2012年4月、D-2が2013年4月である。底生動物調査は、2015年1月と冬季の2016年1月の2回、D-1、D-2及び自然浅場Nの3ヶ所で実施した。試料は、潜水作業により25cm四方の方形枠を用いて深さ10cmまでの底泥を採取し、現地で1mm目の篩にかけ、篩上に残った生物を10%ホルマリンで固定後、試験室に運搬し種の同定・計数を行った。

3. 結果および考察

3.1 水質

工事期間中の底層のpHは、投入箇所近傍で7.9~8.4、汚濁防止膜直外で8.0~8.3の範囲にあり、製鋼スラグ投入によるpHの上昇は確認できず、比較的安定に推移していた。また、濁度の著しい濁りも確認されなかった。造成後の間隙水および直上水のpHは、図-3のとおり、中詰層のpHは、D-1、D-2でそれぞれ7.4~11.7、7.9~

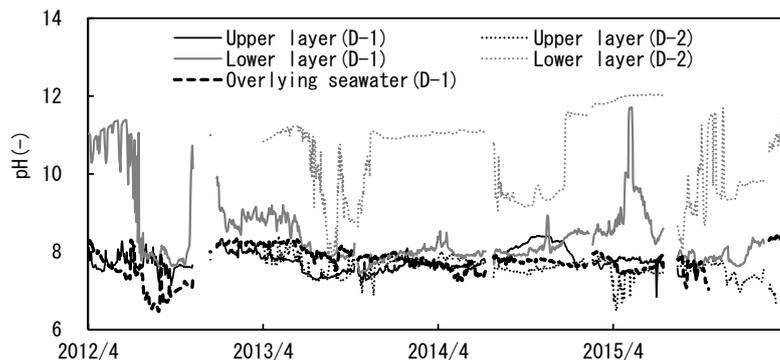


図-3 間隙水及び直上水のpHの推移

12.0の範囲で推移していたが、覆砂層と直上水は7~8前後で推移し、pHの上昇は認められなかった。これは中詰材として使用した製鋼スラグからのアルカリ成分の溶出はあるとしても、海水交換や緩衝作用のため、覆砂層及び直上水のpH上昇による影響は起こりにくいためと考えられた。

3.2 造成浅場と自然浅場の底生動物の比較

底生動物の出現種は、造成浅場(D-1、D-2)は自然浅場(N)との共通種が多く、造成浅場の種類数は自然浅場を上回っていた。2015年および2016年の底生動物は、図-4のとおりD-1、D-2のいずれにおいても棘皮動物、節足動物、軟体動物、環形動物などが出現し、多様な生物相を形成するとともに、個体数と湿重量が自然浅場の水準を上回っていた。

このように、造成浅場の底生動物の種類数、個体数、湿重量は自然浅場を上回り、自然浅場と同等程度の底生動物が生息する浅場の再生が示された。

4. まとめ

製鋼スラグを利用した浅場において、pH、濁度及び底生動物の調査を行い、次のような結論が得られた。

- (1) 製鋼スラグ投入によるpHの上昇は認められず、濁度の著しい濁りも確認されなかった。
- (2) 造成浅場では、中詰層のpHが10~11前後と高い値を示すことがあったが、覆砂層及び直上水では、8前後で推移し、pH上昇が起こりにくいと考えられた。
- (3) 造成浅場の底生動物の種類数、個体数及び湿重量は、自然浅場に匹敵あるいはこれを上回り、自然浅場と同等程度の底生動物が生息する浅場の再生が示された。

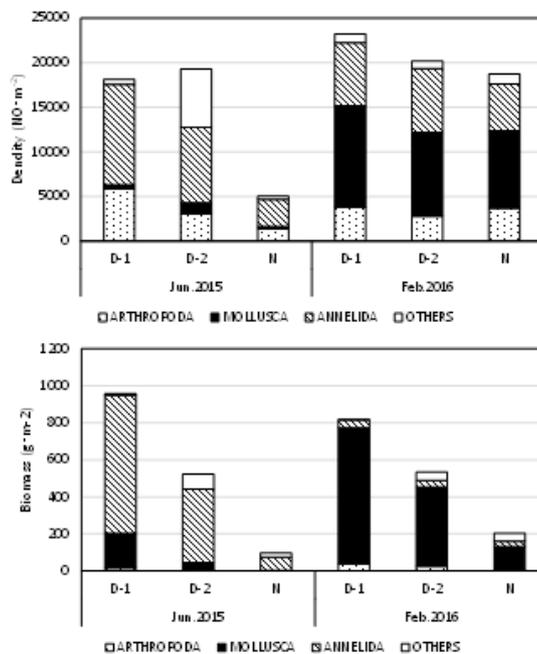


図-4 造成浅場と自然浅場の個体数と湿重量の比較