

山下公園前海域におけるきれいな海づくりに向けた取り組み

環境科学研究所 ○浦垣 直子、市川 竜也、堀 美智子
JFE スチール株式会社 松本 剛、小山田 久美

1 はじめに

横浜港の水質はこれまで公共下水道の整備や工場排水の規制等により大幅に改善したが、これら流入抑制だけでは水質をより向上させることは困難な状況にある。このような状況下、横浜市では中期4か年計画や環境管理計画において、浅場などを活用した水質浄化に取り組む「きれいな海づくり」事業を展開している。一方、平成24年度には国土交通省港湾局で港湾・空港等整備におけるリサイクル技術指針が改訂され、鉄鋼スラグ製品が干潟、浅場等の材料として評価されたこともあり、生物の生息場創出への活用が期待される場所である。

以上より、横浜市とJFEスチール株式会社は平成25年9月から、夏季に水深-3.0mよりも深い場所で貧酸素状態になる場所が多い横浜港において、生物付着基盤や底質改善の効果が期待される鉄鋼スラグ製品を用いた海域の生物の生息環境改善と、生物による水質浄化能力の回復と向上を検討する「山下公園前海域における水質浄化能力の回復に向けた生物生息環境の改善手法に関する共同研究」を開始した。

本報告は資材設置し、モニタリングを開始した平成25年10月から平成27年2月までの調査結果である。

2 共同研究概要

① 研究内容

山下公園前海域の海底等の特性を把握し、表-1に示す鉄鋼スラグを原料とする再生資材製品およびその対照物(表-1)を用いて浅場造成、底質改善を行った。その後、生物生息の経年的な変動も加味して3年程度の定期的なモニタリング調査を行い、海中生物の生息環境の改善効果と生物による水質浄化能力の向上を検証した。

表-1 共同研究で使用している資材

製品名	鉄鋼スラグの炭酸塩化体 (マリンプロック)	鉄鋼スラグの水和炭化体 (マリントラップ)	鉄鋼スラグの複炭素を抽出 (マリンストーン)	自然石	砂	
形状	ブロック状	破砕物(岩石状)	岩石状	砂利状	自然石	山砂
寸法	1m×1m×0.5m	φ100mm~	φ100mm~	φ30mm~ 90mm	φ100mm~	中央粒径3mm以下
比率	70~74	2.0~2.4	74~76	70~		
期待される効果	生物付着基盤、産卵形成、貝類等増殖		被覆材、底質改良	生物付着基盤	掩砂材	
	生態系の健全化(生物多様性の向上)⇒水質浄化、生物による炭素固定等					
販下先	株式会社八景台社		株式会社八景台社	株式会社山内興産		
	生物の生息環境の改善による、種の豊富さによる評価					

② 実施場所

実験水域である山下公園前海域は、様々な水深に富んだ海域で、夏季には護岸から数十メートル離れたと、光が届かないヘドロの海底になっていることがこれまでの研究から分っている。本研究では、海中環境の現状や海面の利用状況等を考慮し、氷川丸左舷側の海域を実験場所とした(図-1)。



図-1 実験施設の平面図

3 共同研究の成果

図-2は試験区Aの確認種類数のグラフである。第1回目モニタリングから第3回モニタリングの確認種類数では生物付着基盤の違いによる差はあまりないが、第4回目モニタリング以降は鉄鋼スラグを原料とする再生資材製品の方に生物がより多く確認されるようになり、自然石と再生資材製品に差がみられるようになった。これが有意な差であるかどうかについて、今後も注視していく必要がある。

図-3のグラフは試験区Aの付着動物の被度を表すグラフである。第3回モニタリング以降、濾過性生物の二枚貝（軟体動物門に分類）やホヤ類（原索動物門に分類）、ゴカイ類（環形動物門に分類）が増え始めている。これら濾過性の生物が水質の改善に寄与することが推察される。

なお、海藻類は生物付着基盤の違いによる差異はみられず、季節による変化の方が目立っていた。

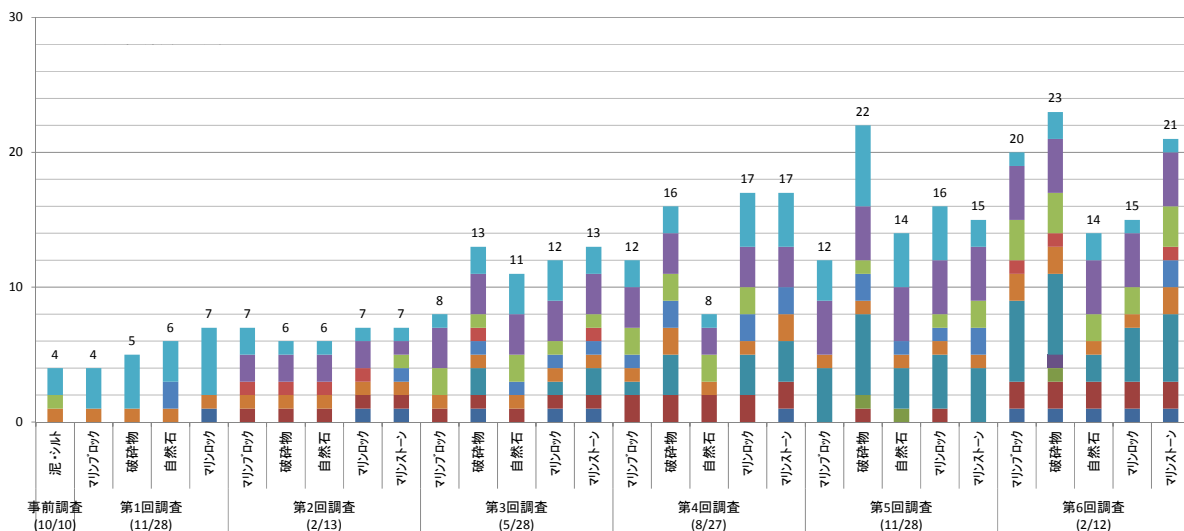


図-2 試験区Aの確認種類数

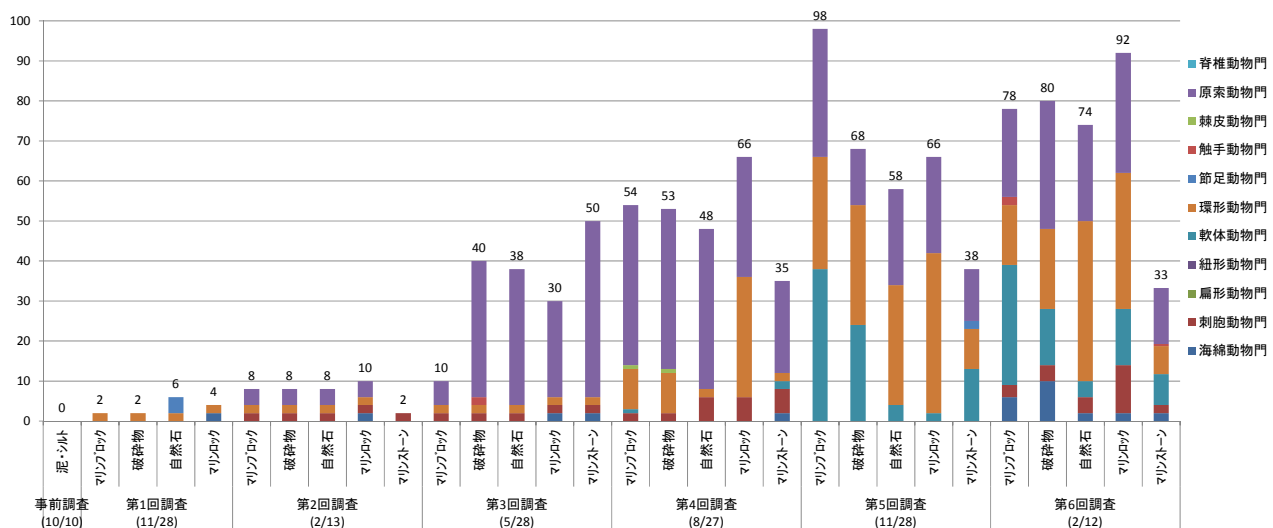


図-3 試験区Aの被度

4 今後の展開

共同研究の結果より、生物付着基盤を投入することによって増えた二枚貝類やホヤ類、ゴカイ類等の生物について、どの程度の水質浄化能力を有しているのかを継続的なモニタリングにより検証し、生物の定量的な評価手法の検討、水質浄化能力の回復に向けた生物生息環境の改善手法の評価を行っていく。