

福山港内港での Hi ビーズにより造成した干潟の 生物親和性とブルーカーボン効果について

中国電力(株)
福山市 環境保全課
広島大学工学研究科

正会員 ○立花 美咲, 野原 秀彰, 中本 健二
ト部 憲登
正会員 日比野 忠史

1. はじめに

広島県福山内港地区(図-1)は、閉鎖的な構造の海域であり、生活排水等の流入により、スカムが海底に堆積および浮上することで悪臭や景観悪化等の問題が発生していた。その対策として、平成26年以降、底質環境改善効果のある石炭灰造粒物(Hi ビーズ)を活用した干潟造成を含む底質環境改善事業が行われ、生態系の回復が確認されている。

一方、各国の地球温暖化対策が本格化する中、ブルーカーボン生態系によるCO₂吸収が注目されており、造成された干潟もブルーカーボン生態系としてCO₂吸収源として評価することが可能である。

本報告では、産官学連携により造成した、Hi ビーズを活用した干潟の概要および、造成した干潟における生物親和性の検証とブルーカーボン効果の試算結果について報告する。

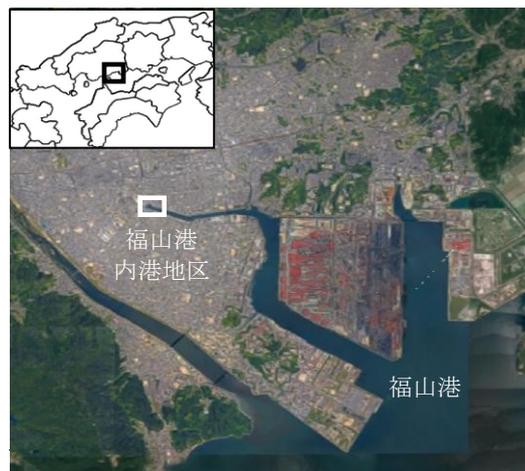


図-1 福山港内港位置図



写真-1 Hi ビーズ

2. Hi ビーズを活用した干潟造成の概要

内港域は、海底へスカムおよび有機泥が堆積しており、底生生物が生息困難な環境であった。そこで、底生生物の生息環境を回復することで生態系による自然浄化を期待し、干潟造成を含む底質環境改善事業が実施された。

干潟造成材として活用されたHi ビーズは、石炭火力発電所で発生するフライアッシュを主原料に少量のセメントと水を添加して、造粒・固化した材料である(写真-1)。内部に微細な空隙を有しており軽量であること、硫化水素の抑制効果が確認されていること¹⁾等から、環境改善材として活用されている。

内港域におけるHi ビーズ施工箇所を(図-2)に示す。平成26年度から28年度にかけて内港湾奥部から湾口部にかけてHi ビーズの施工が実施された。Hi ビーズを活用した干潟造成面積は約0.7haである。

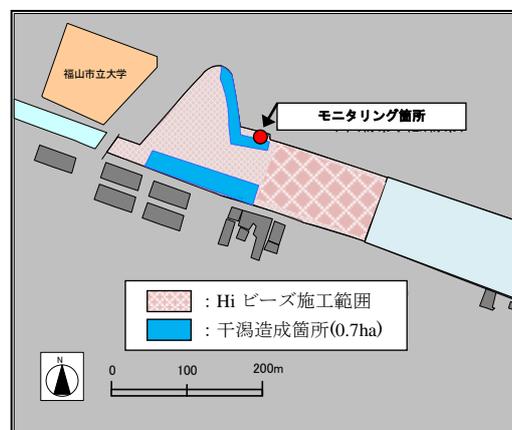


図-2 造成された干潟

3. 造成した干潟の生物親和性

造成された干潟の生物生息基盤としての適用性を検証するため、平成28年度から底生生物のモニタリング調査を開始した。結果を(図-3)に示す。底質環境改善事業以前には干潟は存在しておらず、内港域の護岸壁以外に生物は確認されていなかったが、

キーワード 石炭灰造粒物(Hi ビーズ), 干潟造成, ブルーカーボン

連絡先 〒730-8701 広島市中区小町4-33 中国電力(株)電源事業本部(石炭灰有効活用)TEL082-545-1543

干潟造成以降は、生物種類数、個体数ともに一定の定着が確認された。

冬季には藍藻類や緑藻類（アオサ属）が干潟へ付着し、それを採食するカモの飛来や希少生物であるウミゴマツボの出現も確認された(写真-2)。ウミゴマツボは干潟の中・低潮帯に生息するとされているが、水質悪化に非常に敏感な生物であり、近年の干喪失や生息環境悪化等により、個体数が大幅に減少している状況にある。ウミゴマツボをはじめ、干潟造成前には確認されていなかった生物種が干潟上で確認されたことから、干潟が生態系回復の再生の場として機能していると考えられる。

また、干潟造成以降3ヵ年が経過しているが、底生生物は安定的に定着しており、Hi ビーズによる底質環境改善効果が持続していることを確認した。

4. 干潟造成によるブルーカーボン効果

ブルーカーボンとは、海の生き物によって吸収・固定される炭素である。これに対して、森林に吸収される炭素はグリーンカーボンと呼ばれている。ブルーカーボン生態系としては、藻場、マングローブ林、干潟等がある。このうち干潟については、ブルーカーボン研究会の資料²⁾の中で、干潟場面積4.9万haに対して、48万t-CO₂/年のCO₂吸収量（基準年（1996～1998年））があると試算されている。干潟1haあたりに換算すると、9.7t-CO₂/ha/年の吸収量である。

内港域においてHi ビーズを活用して造成された干潟（干潟場面積：約0.7ha）をブルーカーボン生態系と仮定し、そのブルーカーボン効果を試算すると、約6.79t-CO₂/年となる。これは、杉の木480本が約1年間に吸収するCO₂量に相当する³⁾。

5. おわりに

豊かな海を目指した干潟再生の取組みが全国各地でなされているが、Hi ビーズを干潟造成材として活用することで、その材料特性から多様な生態系回復に寄与し、効果的に干潟造成できると考えられる。また、Hi ビーズを活用して干潟再生の取組みが活発化することで、ブルーカーボン生態系が拡大し、CO₂の吸収源の拡大につながると想定される。

石炭火力発電所から発生する石炭灰を有効活用することで、循環型社会形成の推進に寄与するとともに、本報告が、Hi ビーズを活用した干潟造成による多様な生態系の回復とブルーカーボン生態系としてCO₂吸収源の拡大という側面で、今後の干潟造成計画での参考となることを期待する。

参考文献

- 1) 一般財団法人広島県環境保健協会：閉鎖性海域における水環境改善技術実証試験結果報告書，平成22年度環境技術実証事業（環境省）
- 2) 一般財団法人みなと総合研究財団：ブルーカーボン研究会 ブルーカーボンについて
- 3) 関東森林管理局：森林の二酸化炭素吸収力

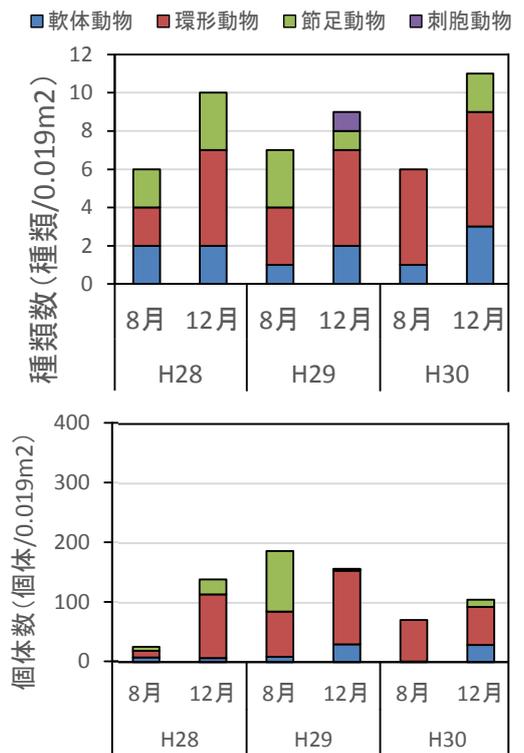


図-3 モニタリング調査結果



写真-2 干潟上で生息が確認された生物
(左上:タテジマフジツボ, 右上:ケフサイソガニ,
左下:ウミゴマツボ, 右下:アオサ属・藍藻類)