

浜名湖におけるアサリ漁獲量回復に向けた環境浄化実証研究

福岡大学工学部 学生員 鶴丸知史 正会員 渡辺亮一・浜田晃規
福岡大学産学官連携研究所客員教授 非会員 古賀義明 コヨウ株式会社 非会員 古賀雅之

1. はじめに

静岡県浜松市などにまたがる浜名湖。かつては全国有数のアサリ漁獲量を誇っていた浜名湖だが、近年、急激に漁獲量が減少している。図1から読み取れるように2020年の漁獲量は1989年以降最も多かった2009年の6007トンに比べると、60分の1の水準にまで激減している。¹⁾これらアサリの減少の要因として、下水道・高度処理の整備により水質が極めて良くなったこと、浜名湖に流入する窒素やリンなどの栄養塩が不足したことがあげられる。特に低質のヘドロ化についてはアサリなどの幼生が着床した場合でも生息困難な環境下にあるため、成長を促進させる有効な低質改善を施す必要がある。この低質改善の一つとして低質浄化機能が期待されているフルボ酸鉄シリカ資材(原料は木くず、下水汚泥、食品腐敗物などのリサイクル原料の発酵処理品と鉄、シリカを組み合わせたもの)を用いて、2022年7月から静岡県浜名湖においても実証実験を行っている。本研究では、この資材の投入により二枚貝類や浜名湖環境にどのような効果が得られるか検証するために実験を実施し、ばら撒き工法によるアサリ漁獲量回復に向けた環境修復効果を証明することを目的とする。

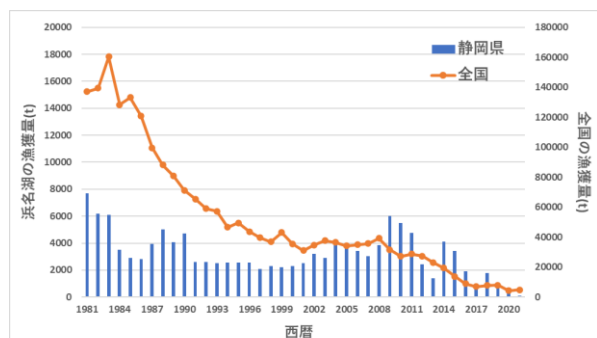


図1 アサリの漁獲量の変遷²⁾³⁾

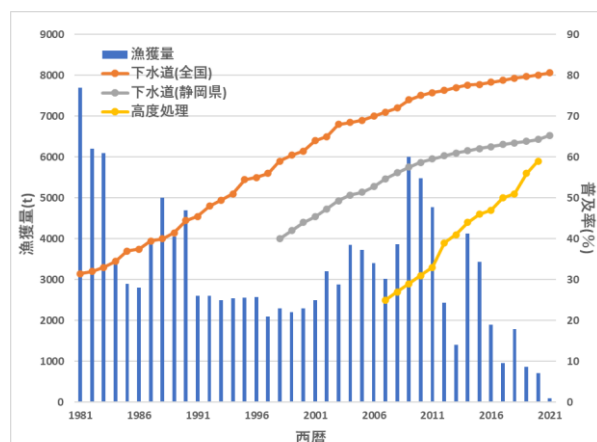


図2 アサリの漁獲量と下水道普及率の比較⁴⁾⁵⁾

2. 研究目的

日本全国で、アサリを中心とした二枚貝の漁獲高が減少し、社会問題となっている。この原因の一つとして、ヘドロが挙げられ、その対策が急務となっ

ている。本研究では、底泥の環境改善効果が期待されているフルボ酸鉄に着目し、2022年7月から現在に至るまで静岡県浜松市北区浜名湖においてフルボ酸鉄シリカ資材をどの程度の密度と頻度で投入すれば、効果が継続して発揮されるかを調査している。この関係が明確になれば、今後、浜名湖において底泥環境の改善およびアサリの生息量回復を議論する際の重要な指標となり得ると考えられる。したがって本研究では、1) 資材投入後の表層の泥質の変化の確認、2) 施工区と対照区のアサリの質重量と泥分率、強熱減量の比較から資材の投入による効果の持続性の確認を目的とし、実証実験を行った。

3. 研究方法

本研究では船を利用したばら撒き工法を採用している。船にフルボ酸鉄シリカ資材を積み、40m×50m、2000m²に均等に合計40袋のフルボ酸鉄シリカ資材(1袋5kg)を散布する。散布頻度は年に3回、4か月に1回の頻度で散布し、1回目は2022年7月22日に散布している。一定期間ごとに底泥サンプルと貝を採取し、研究室にて含水比、強熱減量、泥分率、湿重量を分析した。アサリの個数及び湿重量においては、取り出した泥の量にばらつきがあるため取り出した泥10kgあたりの量に換算している。

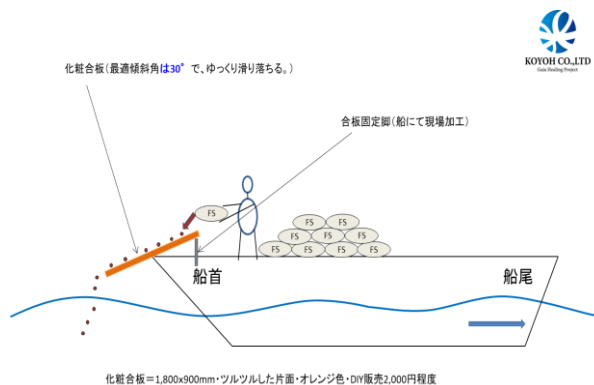


図3 船を利用したばら撒き工法の概要図⁶⁾



図4 ペレット状のフルボ酸鉄シリカ資材

4. 研究結果

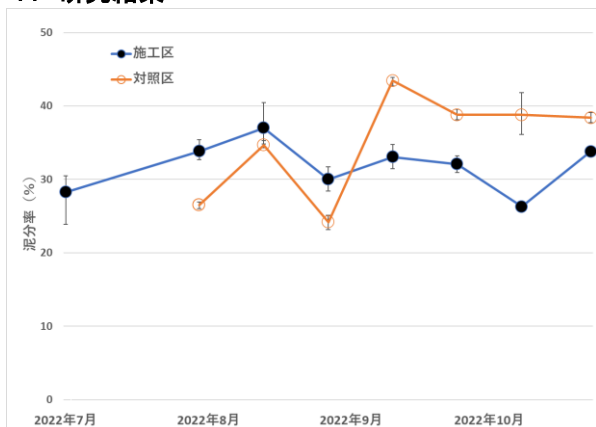


図5 泥分率の比較

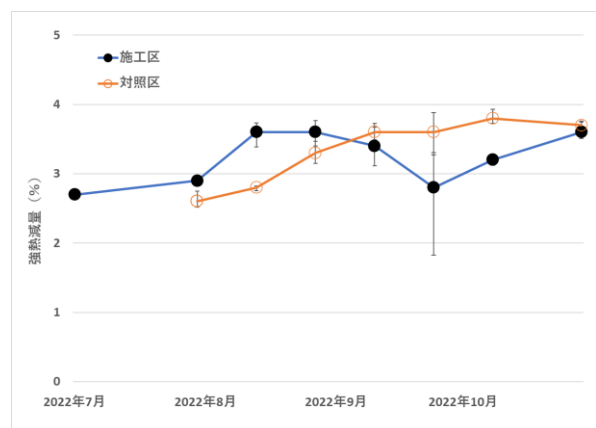


図6 強熱減量の比較

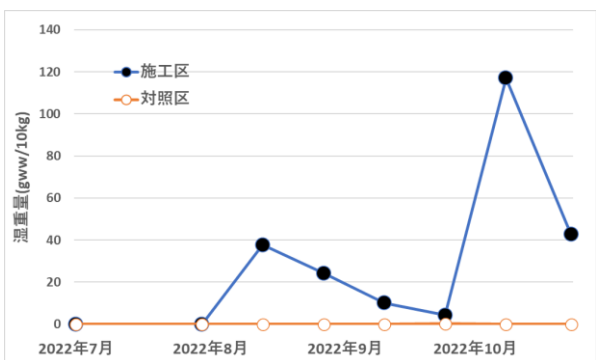


図7 湿重量の比較

図5 泥分率の比較は浜名湖東港底泥の表層の泥分率の経時的変化を表している。フルボ酸鉄シリカ資材の投入は約4か月ごとの年3回としており図5よりフルボ酸鉄シリカ資材散布直後では対照区より施工区の泥分率が上回っていたが、散布より約2か月半経過した10月1日時点で施工区の泥分率が対照区を下回った。その後約1か月半計測を続けたが、継続して施工区の泥分率が下回る結果となり、資材の散布から約3か月経過した10月15日に両区の差が最大12.5%開くという結果が得られた。施工区の泥分率が散布からおおよそ4か月経つ11月13日時点では再度上昇し、対照区との差が4.6%となった。

図6の強熱減量の比較についても浜名湖東港底泥の経時的変化を示している。フルボ酸鉄シリカ

資材投入直後では施工区のほうが高い数値を示している。強熱減量においても資材散布からおおよそ2か月半経ったあたりから施工区の値が対照区の値を下回る結果となっている。泥分率と同様に散布から約3か月経過した10月15日において両区の差が最大0.8%開くという結果が得られた。資材散布から4か月経つまでは継続的に対照区よりも低い値を示しており、散布より4か月経つ11月13日時点で泥分率と同様に施工区の値が上昇し、対照区との差は0.1%という結果になった。

図7の湿重量の比較は両区において取り出した泥のおおよそ10kgあたりのアサリの湿重量の結果を示している。フルボ酸鉄シリカ資材投入時では施工区、対照区共にアサリの湿重量は0(gww/10kg)であった。資材投入より約1か月半が経った時点で施工区において湿重量37(gww/10kg)となった。資材投入よりおおよそ3か月経つ10月29日には最大値の湿重量117(gww/10kg)という結果になった。

5. 考察

資材の投入により泥質の改善及びアサリの生息数が増加することが分かった。泥分率、強熱減量の経時的変化から資材のばら撒き工法を用いた場合、ヘドロの分解が分解するのにおおよそ2か月半から3か月の期間が必要であることが分かった。また、ばら撒き工法によるフルボ酸鉄シリカ資材の効果がおよそ4か月で薄れることも実験結果から分かった。また、図8の湿重量の比較よりばら撒き工法による資材の散布はアサリの生息数増加に即効性が得られることが分かった。ヘドロ化の抑制並びにアサリの生息環境の維持には継続的なフルボ酸鉄シリカ資材の散布が必要であると考え、今後も継続して実験を行っていく必要がある。

6. 参考文献

- 1) 不漁続く浜名湖アサリ 現状は？ | あなたの静岡新聞 | 深堀り情報まとめ (知っとこ) (at-s.com)
- 2) 静岡県/水産・海洋技術研究所/浜名湖分場/普及のひろば/広報誌「はまな」 (pref.shizuoka.jp)
- 3) 海面漁業生産統計調査：農林水産省 (maff.go.jp)
- 4) 下水道：下水道資料室 - 国土交通省 (mlit.go.jp)
- 5) 統計/下水道処理人口普及率/平成28年度 宮城県公式ウェブサイト (pref.miyagi.jp)
- 6) コヨウ株式会社 エコバイオ・ブロック 納豆菌群をセメントブロックに組み合わせ水質浄化に貢献します。中国、インド、韓国 世界中の水をきれいにしています。 (koyoh.jp)