

アサリを対象としたフルボ酸鉄シリカ資材投入に伴う干潟浄化実証研究

福岡大学大学院 学生員○熊川 豪

福岡大学 工学部 正会員 渡辺亮一・浜田晃規

コヨウ株式会社 非会員 古賀雅之・古賀義明

1. はじめに

有明海では、アサリ等の二枚貝類をはじめ多くの生物が激減している。昭和47年から平成24年の40年間の有明海に面する福岡県、佐賀県、長崎県、および熊本県のアサリ漁獲量の推移を図-1に示す。この図から、有明海のアサリの漁獲量は昭和58年に約9万5千トンの漁獲を記録した後、翌年には5万トンを下回るまでに減少し、それ以降減少し続け、ここ20年間は1万トンにも満たない年が多く、近年のアサリの漁獲量減少は顕著となっていることがわかる。この減少の要因としては底質の泥化、貧酸素化、赤潮の発生など、アサリの生息環境の悪化があげられる¹⁾。特に、元々砂干潟であった場所にヘドロが堆積している場合には、アサリなどの二枚貝が生息できない状態になっており、早急な底質改善が望まれている。

そこで、本研究では3年前から底質浄化効果が期待されているフルボ酸鉄シリカ資材に注目し実証研究を繰り返してきている。本研究では、熊本県玉名郡長洲町沿岸干潟での底質浄化に伴うアサリ等の二枚貝類への影響を把握するために、現地に資材を施工した箇所コードラット調査を行い、二枚貝の生息に与えるフルボ酸鉄シリカの影響を把握することを目的としている。

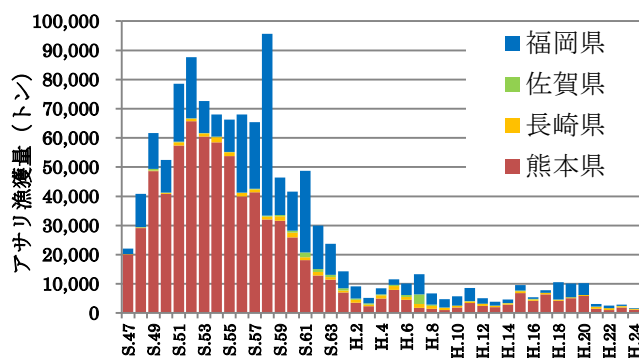


図-1 福岡県、佐賀県、長崎県および熊本県のアサリ漁獲量の推移

(出典：農林水産省 統計情報 年次別 漁業・養殖業生産統計年報)

2. フルボ酸鉄シリカ資材の概要

フルボ酸鉄シリカ資材は、環境改善に不可欠なフルボ酸鉄を多く含んだ製品である。フルボ酸鉄シリカ資材の特徴は、主に木クズ、下水汚泥、食品腐敗物等のリサイクル原料の発酵処理品とシリカ・鉄からなる添加物を混合し、人工的に容易に、安価に製造できる。また、この資材中にはフルボ酸鉄、可溶性シリカ、リンが含まれており、環境改善に必要な成分が含まれている。

3. 既往の研究

福岡県柳川市橋本町沿岸干潟で採取した底質を用いてマイクロコズムを用いたフルボ酸鉄シリカ資材によるヘドロ浄化実証実験が、ヘドロのみ使用したものは2014年10月15日～11月7日(24日間)アサリを用いたヘドロ浄化実験は2014年12月4日～2015年1月7日(35日間)にかけて行われた。(1)ヘドロ浄化実験ではフルボ酸鉄シリカ資材の添加による変化を確認するため、マイクロコズムに底質を2cm程度敷き詰めてフルボ酸鉄シリカ資材を添加した場合と添加していない場合で実験を行った。フルボ酸鉄シリカ資材を添加したものの方に浮泥が著しく確認され、それをデジタルマイクロスコップで1500倍の倍率で観察すると珪藻類が確認された。また、珪藻類の中でもアサリの代表的な餌の一つであるスケルトネマが多く確認された。(2)アサリを用いたヘドロ浄化実験ではヘドロ浄化に伴ってアサリにどのような効果をもたらすのかを確認するためマイクロコズムに底質を2cm程度敷き詰めてフルボ酸鉄シリカ資材を添加した場合と添加していない場合でそれぞれアサリを入れて実験を行った。フルボ酸鉄シリカ資材を添加した場合の方がアサリの死亡数が大きく減少する結果が得られた²⁾。

4. 調査地

実験調査地は熊本県玉名郡長洲町沿岸干潟であり、有明海に面している。2015年7月14日に53袋のフルボ酸鉄シリカ資材を海岸から約240mの地点に設置した施工区(20m×100m 5m格子)(図-2)と施工区の南側にフルボ酸鉄シリカ資材を設置していない対照区、干潟の2箇所に区画を設けた。施工区は5地点、対照区で1地点コードラット調査を行った。

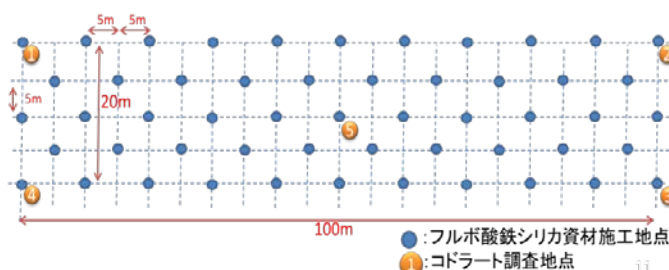


図-2 施工区の資材施工地点及びコードラット調査地点

キーワード：フルボ酸鉄シリカ、底泥浄化、アサリ、ヘドロ

連絡先 (住所 福岡市城南区七隈 8-19-1 電話 092-871-6631 FAX 092-865-9460)

5. 調査方法

2015年7月、8月、9月、10月、11月および12月にコドラート調査により底生生物の現存量を把握した。0.5m×0.5mのコドラートを設置して、コドラート内に生息している生物を採取し、4.75mm目の篩にかけ、篩に残った生物を採取した。なお、対照区である地点6は9月から調査を始めた。

6. 結果

種類別個体数比較（図-3）では、アサリ、シオフキガイおよびホトギスガイの各地点ごとの0.25㎡における個数変動を、ばらつきのあるデータをわかりやすく表現するための統計学的グラフである箱ひげ図を用いて示した。合計個体数比較（図-4）では施工区で採取した二枚貝の合計の個数変動を箱ひげ図で示している。施工区（1～5 地点）ではフルボ酸鉄シリカ資材を設置した7月には二枚貝類はほとんど見られなかったものの、9月から二枚貝類が増加していきアサリは特にこの傾向が顕著に現れている。さらに、12月にはほとんどの地点でアサリが大幅に増え、地点2では1233個/0.25㎡と増加が著しい地点もあった。対して、対照区（地点6）ではアサリは増えることはなかった。シオフキガイも8月、9月と増加したものの10月以降は減少傾向にあった。ホトギスガイは9月に初めて採取され10月で数が増加したものの12月にかけて減少傾向にあった。対照区では採取されなかった。

またアサリの殻長と個体数変化（図-5）では、施工区の全地点の個体数の合計を比較したものと対照区のアサリの殻長と個体数の変化を示している。施工区では途中多少のずれはあるものの9月から12月にかけてコホートが右に動いており、殻長が全体的に大きくなっていることがわかる。一方、フルボ酸鉄シリカ資材を添加していない対照区ではアサリの稚貝がほとんど採取できなかった。

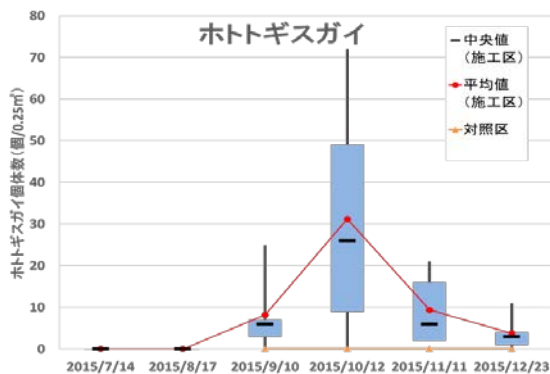
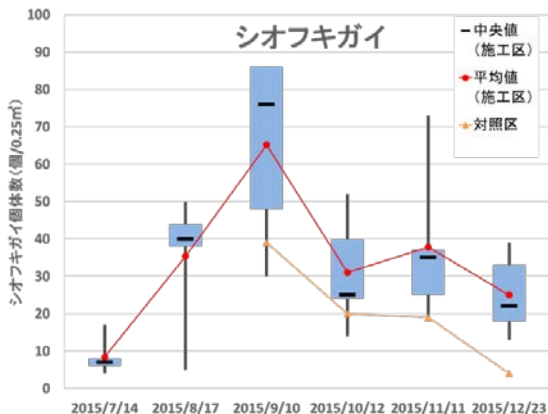
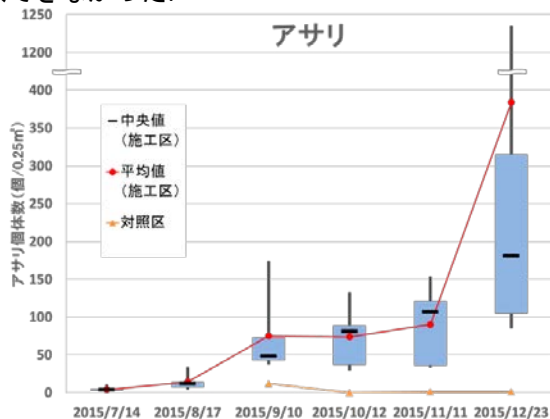


図-3 種類別個体数比較



図-4 合計個体数比較

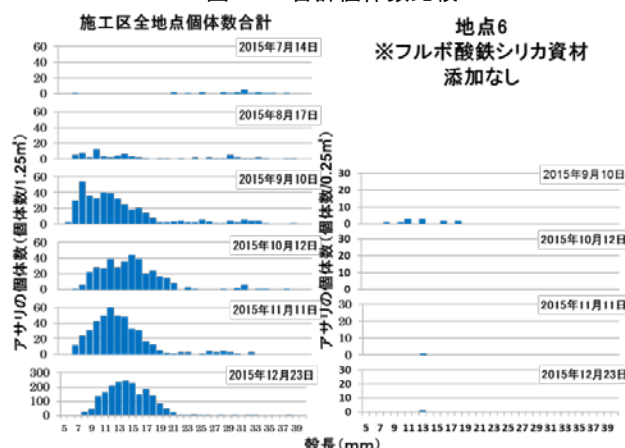


図-5 合計個体数比較

7. 考察

施工区で見られたアサリの個体数が増え、殻長が大きくなったという変化が対照区では起こっていないことより、資材を投入したことで底質環境が改善されアサリがすみやすい環境になったと考えられる。そのひとつの要因として調査を行う際、施工前より施工後の方が歩きやすくなっており、ヘドロが減少したことが挙げられる。ヘドロがフルボ酸鉄シリカ資材の効果によって、分解されたことでアサリの生息環境に適したものになったと考えられる。

8. 謝辞

この研究の一部は、科学研究費補助金（基盤研究C：課題番号 16K06557、研究代表者：渡辺亮一）の助成を受けて行われたものである。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) アサリ資源全国協議会企画会議、水産庁増殖推進部、独立行政法人水産総合研究センター。提言 国産アサリの復活に向けて、2009。
- 2) 黒瀬達也：マイクロゾムを用いたフルボ酸鉄シリカ資材によるヘドロ浄化実証実験、福岡大学工学部卒業論文、pp16-19, pp25-109, 2015.2。