

フルボ酸鉄シリカ資材投入間隔の違いに伴うアサリ回復量の検討

福岡大学 学生員 田村海人 正会員 渡辺亮一・浜田晃規
福岡大学水循環・生態系再生研究所 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

有明海では、アサリ等の二枚貝類をはじめ多くの水生生物が激減している。図-1は昭和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、熊本県のアサリ漁獲量の推移である。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、それ以降も減少が続く。ここ20年間は1万トンにも満たない年が目立ち、近年のアサリの漁獲量減少は顕著なものとなっていることがわかる。アサリは汽水域付近を生息地とし、干潟海域が主に当てはまる。アサリの漁獲量減少は干潟環境の悪化が関係していると考えられ、主に底質の泥化・貧酸素化・赤潮の発生が挙げられる¹⁾。有明海におけるアサリ漁獲量減少の要因を把握し対策を講じ環境改善を行うことが急務であると言われている。そこで、本研究室では6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実験を行っている。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、現地にフルボ酸鉄シリカ資材を施工し、施工箇所毎月に1回のコドラート調査を行うことで、フルボ酸鉄シリカ資材の投入間隔の違いによるアサリ回復への影響を把握することを目的としている。

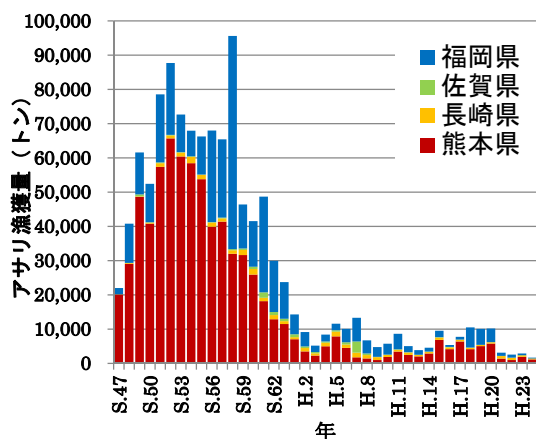


図-1 有明海のアサリ漁獲量の推移

(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、環境改善に有効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、可溶性シリカが含まれており、環境改善に必要な成分が含まれている。

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2014年に、熊本県玉名郡長洲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2015年に行われた。両実験において、フルボ酸鉄シリカ資材を添加したものの方がアサリの餌となる珪藻類の活性化が観察され、アサリの飼育実験においても生残率が向上することが明らかとなり、フルボ酸鉄シリカ資材の有用性が確認された^{2) 3)}。

3. 調査地・調査方法

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の地点に設置した第一施工区(2000 m² 5m) (図-2上)と2017年12月23日に第一施工区の東側に50袋のフルボ酸鉄シリカ資材を投入した第二施工区(2100 m²) (図-2下)、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3箇所に区画を設けた。二枚貝の生息状況は、第1施工区5地点、第2施工区3地点、対照区で1地点においてコドラート調査を行った。2015年7月から月に一度、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2015年9月から調査を始めた。

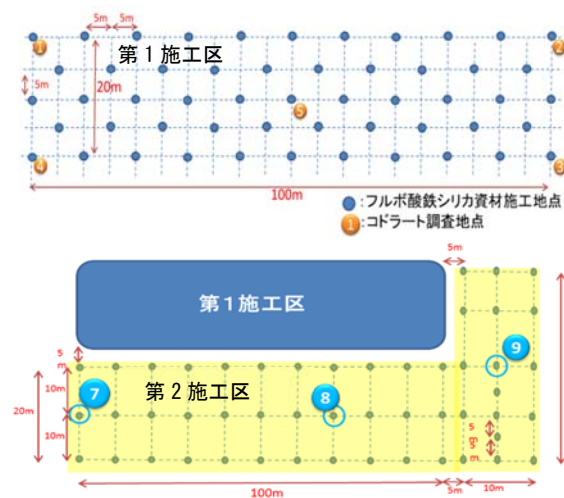


図-2 施工区の資材施工地点及びコドラート調査地点

4. 結果

種類別個体数比較 (図-3) は、第1施工区と第2施工区および対照区における各地点0.25 m²あたりのアサリの総個体数変動を示している。この図から、第1施工区では、フルボ酸鉄シリカ資材を5m間隔で設置した15年7月にはアサリはほとんど確認されていないが、15年9月からアサリが確認され始め、その後15年12月にピークを示した後8か月程度はほぼ同程度の個体数が維持されていたことが分かる。16年7月に当初の半分ほど資材を投入した後、徐々に総個体数が減少し始め、施工後2年経過した17年8月以降は総個体数が極端に減少したことが確認された。第2施工区では、資材を10m間隔で設置した

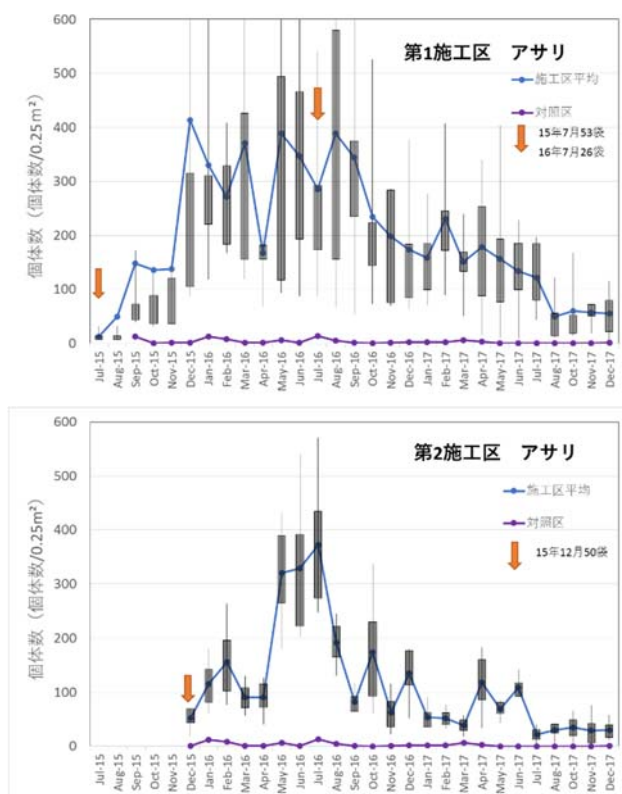


図-3 アサリの個体数比較

15 年 12 月以降約 7 か月間は第 1 施工区とほぼ同じ傾向で総個体数が推移し、その後、個体数が減少し始め、施工後 1 年が経過した 16 年 12 月以降は第 1 施工区同時期の半分以下の生息量で推移していることが分かる。また、資材を設置していない対照区ではアサリの個体数はほとんど確認されていないことが分かる。

図-4 は、施工区内のアサリ殻長別割合を示している。この図から、施工当初、第 1 施工区内において個体数は少ないが 25mm 以上の成貝サイズのアサリが 8 割以上占めていたが、その後 15 年 8 月以降 5～9 mm の稚貝が着床し始めたことが分かる。これに対して、15 年 12 月に施工した第 2 施工区では、当初から施工区内にアサリが生息しており、その殻長別割合から、第 2 施工区のアサリは第 1 施工区と同時期に着床し成長していたと考えられる。しかし、その総個体数を比較すると第 1 施工区の 8 分の 1 程度の生息量であり、フルボ酸鉄シリカ資材を投入するかしなにかによって、アサリの生育量に大きな差が生じていることが分かった。その後、第 2 施工区では 16 年 7 月に第 1 施工区とほぼ同数のアサリが生息していたが、殻長別割合から、第 1 施工区から移動してきた個体であると判断される。

7. 考察

図-5 は、第 1 施工区内の 1m² 当たりのアサリのコホート分布を示している。この図から、15 年 7 月に最初の資材を設置して以降、アサリが施工区内に着床し成長していることが分かる。ただし、施工後 2 年が経過（施工後 1 年に資材を半分追加）したあたりから、生息量が極端に減少していることが確認された。このことから、5m 間隔で投入した場合、その効果は 2 年程度持続することが確認された。また、10m の間隔で投入した第 2 施工区では、個体数のピークは同程度であったが、施工後 7 か月を経過すると極端に生息数が減少していくことが分かった。

よって、干潟の状況がほぼ同じであれば、フルボ酸鉄シリカ資材の投入間隔を密に設置する方が、大きな底質浄化が期待できることが明らかとなった。

8. 謝辞

この研究の一部は、科学研究費補助金（基盤研究 C：研究番号 16K06557、研究代表者：渡辺亮一）の助成

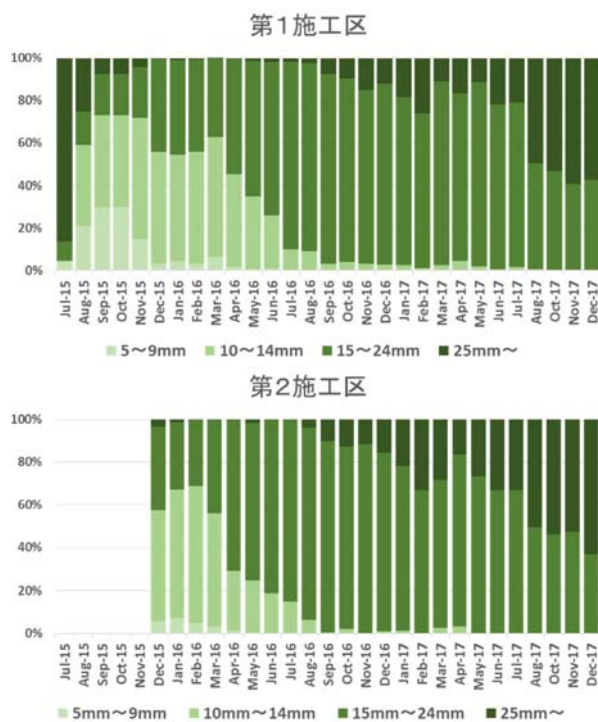


図-4 施工区内のアサリの殻長別割合

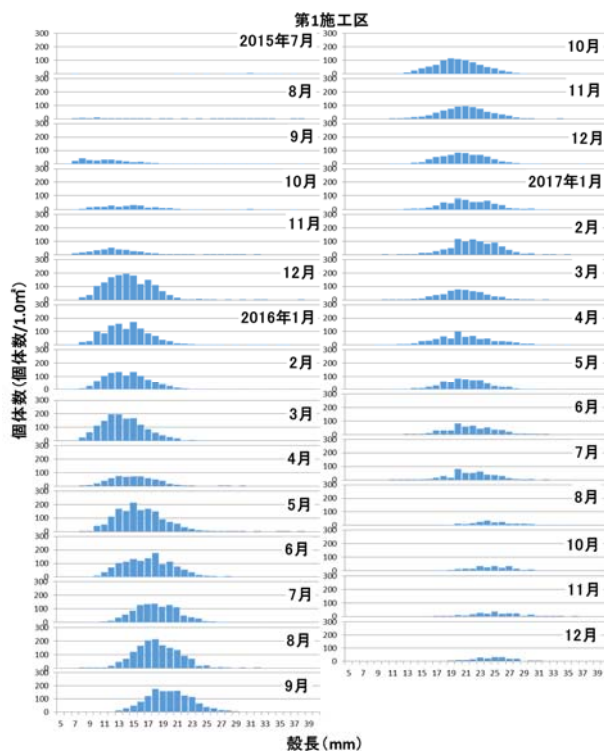


図-5 第 1 施工区内のアサリのコホート分布

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、福岡大学工学部卒業論文、pp16-19, pp25-109, 2015. 2。
- 3) 樋口慶：マイクロコズムを用いたフルボ酸鉄シリカ投入に伴うアサリ貝への影響把握、福岡大学工学部卒業論文、pp24-91