

フルボ酸鉄シリカによる干潟再生に伴うアサリ漁獲量増加の可能性検証

福岡大学工学部 学生員○大嶋夏夢 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

全国的にアサリなどの二枚貝の漁獲量が激減している。図1は、1975年以降のアサリの漁獲量と熊本を流れる緑川にあるダムの堆砂量の関係を示している。この図から、全国のアサリの漁獲量の推移を見ると、2019年の漁獲量は1986年の時の1/30までに減少していることが分かる。また、2001年から2010年の間に一時的に減少傾向が止まっているが、2011年以降に再び減少しはじめ、現在では著しく漁獲量が減っている状態である。有明海においても同様の傾向を示しており、2019年では1983年の漁獲量の1/40となっており、ここ最近ではアサリの漁獲量が1万トン未満の年が続いている。

このようなアサリの漁獲量が急激に減少した原因を探るため、多くの研究者が様々な要因を解析しているが、これまでのところそのメカニズムは未解明であり、有効な再生対策も提案されていないのが現状である。図1に、本研究の対象地である熊本県緑川のダム堆砂量を表示している。この図から、ダムでの堆砂が干潟でのアサリの生息状況に影響を与えている一つの要因であることが推察される。また、図2は同時期の下水道と高度処理普及率を表している。この図から、下水道の普及率が上昇するにしたがって、アサリの漁獲量が減少し、下水の高度

処理が普及し始めた1990年以降に急激にアサリの漁獲量が減少している傾向が確認できる。

そこで、本研究では、アサリ生息量の減少要因が干潟への砂供給量の減少と高度処理普及による栄養分の減少が影響していると考え、5年前からフルボ酸鉄シリカ資材を用いた干潟海域の環境改善の実証実験を行っている。

2. フルボ酸鉄シリカ資材

植物の葉や、茎の部分が腐食して出来た有機成分のことを腐食物質という。腐食物質には水に溶けるフルボ酸がある。このフルボ酸は、土中や水中の鉄とキレート反応を起こし、フルボ酸鉄が生成される。フルボ酸鉄は可溶性で二価鉄の状態では河川水とともに海に運ばれ、海域の鉄供給源として重要な役割をはたしている。二価鉄は光に当たると底泥中の有機物を分解する作用があると考えられている。

本研究で用いたフルボ酸鉄シリカ資材は主に木くず、下水汚泥、食品腐敗物などのリサイクル用原料の発酵処理品と、シリカと鉄からなる添加物を混合し人工的に作り出したものである。



写真1 干潟に設置したフルボ酸鉄シリカ資材

3. 調査の手法

実証実験地は熊本県玉名郡長洲町沿岸干潟である。15年7月に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1施工区(2000㎡：5m千鳥格子状設置)(図3上)と2017年12月に第1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2施工区(2100㎡：縦10m×横5m間隔で設置)(図3下)、2018年8月に第1施工区の南側に53袋のフルボ酸鉄シリカ資材を第1施工区と同様に投入した第3施工区(2100㎡：縦10m×横5m間隔で設置)および施工区の南西側にフルボ酸鉄シリカ資材を設置していない対照区の3箇所に区画を設けた。二枚貝の生息状況は、第1・3施工区5地点、第2施工区3地点、対照区1地点で月に一度コドラート調査を行い、二枚貝類の現存量を把握している。コドラートの大きさは0.5m×0.5m(深さ0.2m)であ

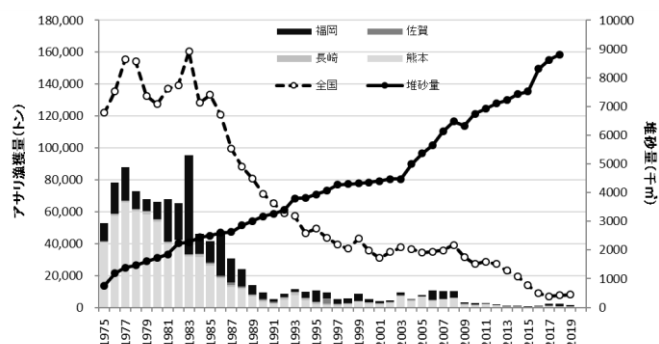


図1 有明海と全国アサリ漁獲量及び緑川ダムの堆砂量

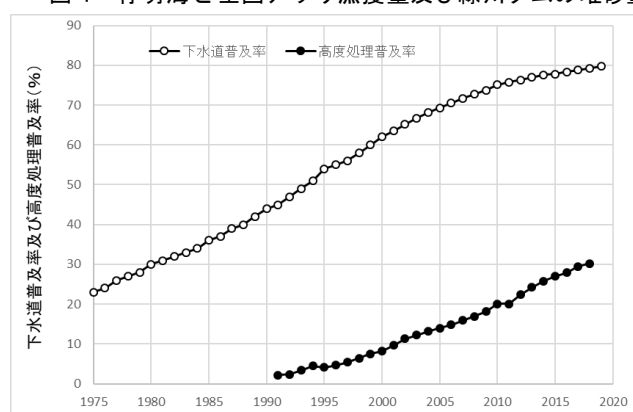


図2 全国下水道及び高度処理普及率(%)

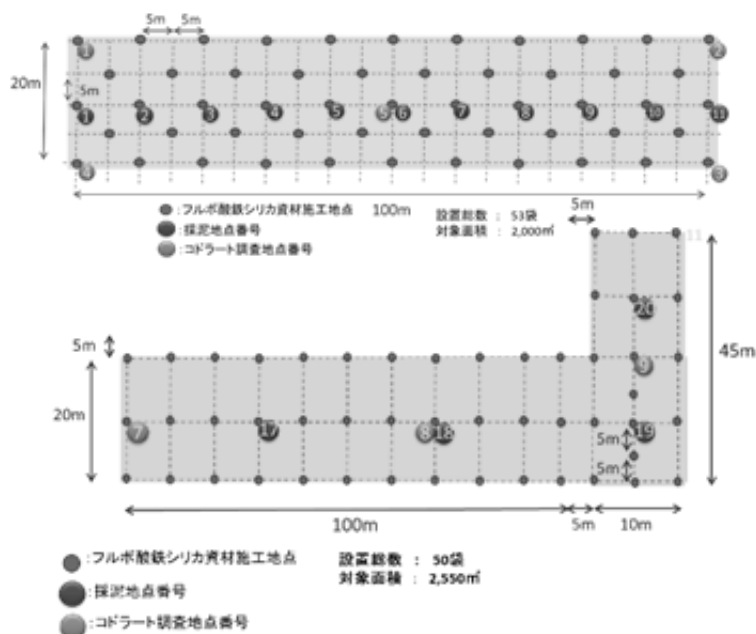


図3 第1・3施工区（上）及び第2施工区（下）の概略

り、コドラート内に生息している二枚貝を採取し、4.75 mm目の篩にかけ、篩に残った生物を計測した。現地調査は施工区と対照区でのアクリル製のコアサンプラー（φ50mm、深さ200mm）に採泥、RTK-GPS測量機(TrimbleR4 73004-00)を用いた地盤高の測量をした。長洲町の有明海沿岸干潟は、第1～3施工区と対照区で合わせて全34地点での底泥をコアサンプラー（φ50mm、深さ200mm）に採取、RTK-GPS測量は214地点とその周辺で行った。

4. 調査結果

図4は、フルボ酸鉄シリカ資材投入直後、6か月後、1年後の施工区毎のアサリ生息数の変化を表している。この図から、投入直後には、いずれの施工区においても対照区と変わらない生息数であることが分かる。6か月後には、第1・2施工区において同程度に生息数が増加し、12か月後には第1施工区において最も生息数が増加していることが確認された。図5は、各施工区内泥分率の変化を示している。この図から、第1施工区と同じ資材投入密度であった第3施工区では、潮の流れの関係からヘドロが堆積しやすい場所であるため、施工区内の泥分率がアサリの生息に適した20%を下回ることがほとんど達成されていないことが分かる。このような地点では、第1・3施工区の投入密度（5m間隔）よりも資材の投入量を増加させる必要があることが確認された。また、10m間隔で資材を投入した第2施工区では、6か月後までは、5m間隔で資材を投入した第1施工区と同程度のアサリ生息量が確認されていたが、1年後には施工区内の泥分率が上昇し始めたため、アサリ生息量が減少し始めていることが観測された。このことから、施工当初の干潟表層の泥分率に応じて、施工密度を変化させることで、施工後1年程度はアサリの生息に適した生息場を形成させることが可能となることが分かってきた。今後、投入密度と投入期間を変化させながら、効果を検証していく必要があると考えられる。

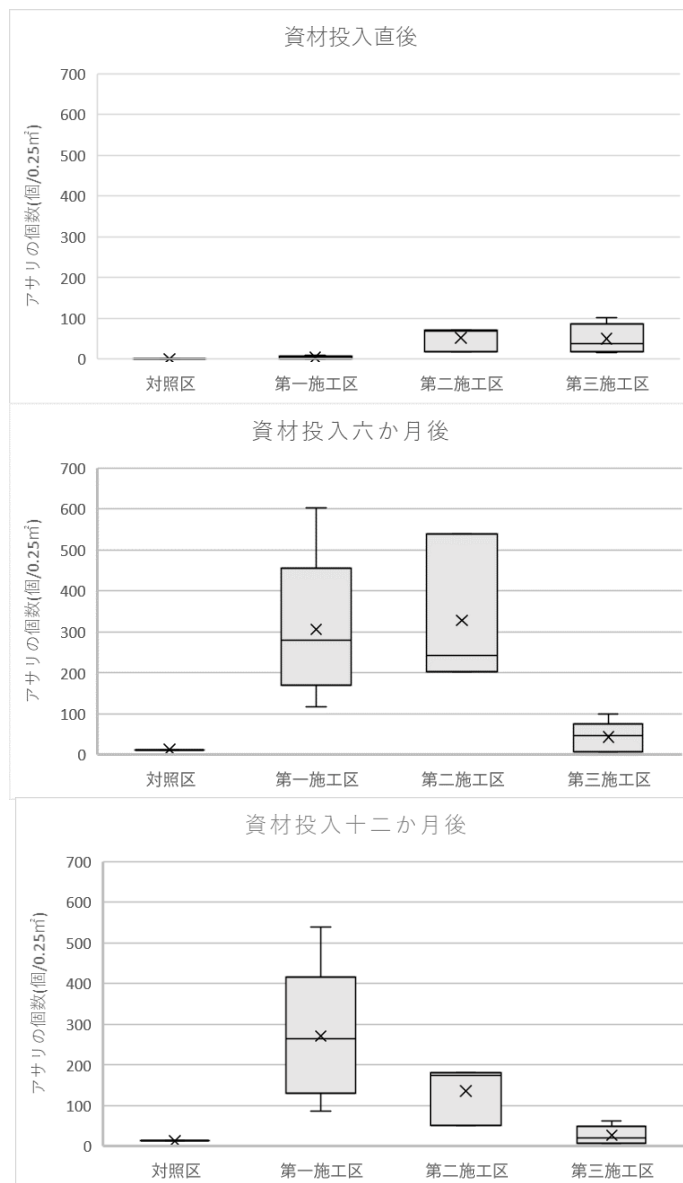


図4 施工毎の資材投入に伴うアサリ生息数

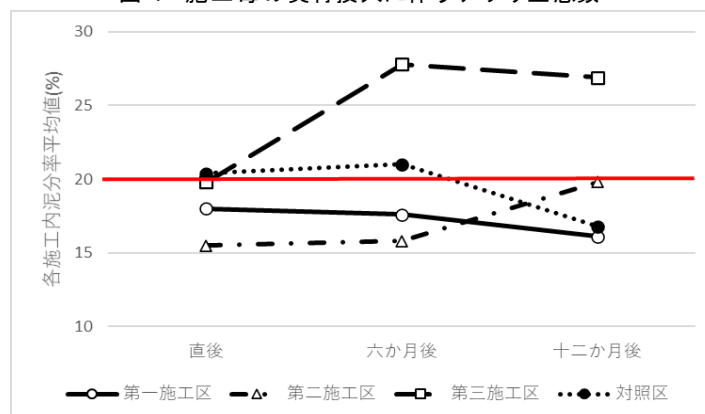


図5 資材投入後の各施工区内平均泥分率の変遷

謝辞

この研究は、科学研究費補助金(基盤研究C：研究番号16K06557, 研究代表：渡辺亮一)および前田記念工学振興財団(研究代表：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。

参考文献

- 1) 鳥羽光晴. (2017). アサリ資源の減少に関する議論への再訪. 日本水産学会誌, 17-00007.