

大課題4 アサリ稚貝の高密度着生・集積域からの移植技術開発

中課題4-1 泥分が多い場所での移植技術の開発 要約

1. 目標

泥分が多く、アサリの生息に不適な場所であっても、稚貝を確保でき、その生残率と成長量を向上させる技術を開発し、有明海におけるアサリの生産性向上に寄与することを目的としている。令和3年度は、当該地先における採苗手法を改良し、稚貝の確保、保護育成を向上させるとともに、離底技術のメンテナンス手法の確立および離底技術を適用することで生じる効果のメカニズムを示すことを目標とした。

2. 結果

2.1 稚貝確保技術開発

2.1.1 設置高さの比較実験

令和3年5月に泥混じり砂場および砂場で2~5mmの砂利を収穫ネット(以降、採苗器とする)に収容し、各採苗器を基準面からの高さおよび各底面からの高さで揃え、底面から1m程度突出させたコンポーズに設置し、設置から一か月後の令和3年6月に各採苗器中の基質をプラスチック製筒(内径29mm)で採取(採取面積0.0033㎡)し、試料中に含まれるアサリを計数および殻長を測定した。設置場所の比較では、平均初期稚貝数は泥混じり砂場よりも砂場で有意に多かった(図1)。設置高さの比較では、有意差が確認されなかったものの、平均初期稚貝数は底面からの高さが基準面の高さよりも有意に多かった(図1)。

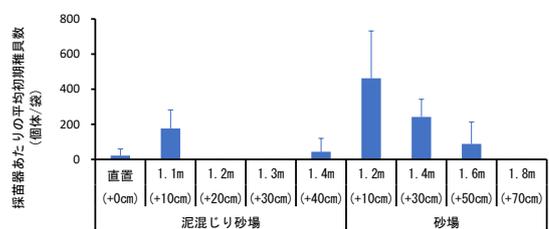


図1 設置場所および設置高さにおける採苗器あたりの平均初期稚貝数 (n = 3)

2.1.2 保護方法の比較実験

令和3年4月に泥混じり砂場と砂場で、2~5mmの砂利を収容した2mm目開きの一重ネットおよび4mm目開きのラッセル網で包んだ二重ネットを離底器とともに設置した。泥混じり砂場では、平均初期稚貝数は令和3年6月に一重ネットが二重ネットよりも有意に多かった。砂場では、いずれの保護方法でも平均初期稚貝数に差はみられなかった。泥混じり砂場では、いずれの保護方法でも稚貝および成貝で平均個体数に差はみられなかった砂場では、稚貝および成貝で平均個体数は令和3年7月、9月および11月に一重ネットが二重ネットよりも有意に多かった。現地盤では、令和3年7月から12月まで稚貝および成貝はほぼ確認されなかった。泥混じり砂場・砂場におけるアサリの平均殻長の比較では、二重ネットよりも一重ネットで平均殻長が大きくなる傾向が認められた(図2)。

2.2 移植技術の開発

2.2.1 他県からの移植した稚貝の生残、成長状況の把握 (春季移植実験)

令和3年6月25日に福岡県10号地区からパームで採苗された稚貝を回収した。回収したパーム中から殻長14mm前後の稚貝を採取し、クーラーボックス内で湿潤を保ちながら冷暗保管した。翌日、佐賀県諸富地区1022号に稚貝を運搬し、泥混じり砂場および砂場に移植した。春季移植実験におけるアサリの平均生残率の比較では、稚貝の生残率は令和3年6月25日および7月10日に両実験区で100%であったものの、令和3年8月11日から9月10日

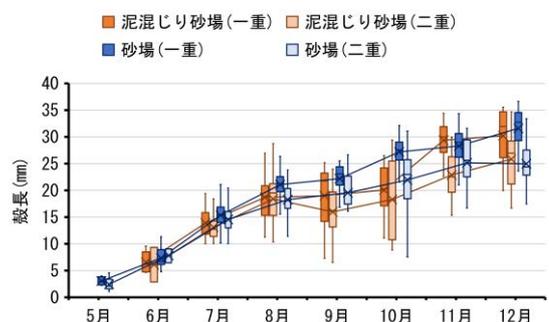


図2 各設置場所および各保護方法における稚貝の殻長組成 (n = 3)

にかけて顕著な低下を示した。

2.2.2 他県からの移植した稚貝の生残、成長状況の把握（秋季移植実験）

令和3年11月2日に長崎県小長井地先から砂利(6号碎石)で採苗された稚貝を回収した。回収した砂利中から殻長24mm前後の稚貝を採取し、クーラーボックス内で湿潤を保ちながら冷暗保管した。翌日、佐賀県諸富地区1022号に稚貝を運搬し、泥混じり砂場および砂場に移植した。秋季移植実験におけるアサリの平均生残率の比較では、稚貝の生残率は泥混じり砂場および砂場で令和4年11月2日に100%で、令和3年12月17日から令和4年1月22日で97%前後を示した。

2.3 離底器のメンテナンス方法の確立

2.3.1 離底器における生物汚損状況の把握

令和3年5月から令和3年12月まで各月で、各実験区の離底器(小課題2の離底器)の付着生物による汚損と泥による埋没状況を記録した。泥混じり砂場では、離底器に付着する生物の被度は、令和3年5月から6月に40%、令和3年12月には96.8%となった(図3)。砂場では、離底器に付着する生物の被度は、令和3年5月から6月に10%、令和3年12月には12.9%となった(図3)。

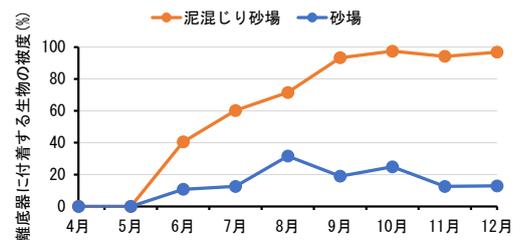


図3 各調査期における離底器に付着する生物の被度

2.3.2 離底器における埋没状況の把握

令和3年5月から令和3年12月まで各月で、各実験区の離底器(小課題2の離底器)の泥および砂による埋没状況を記録した。泥混じり砂場では、干潟底面からの採苗器までの高さは、令和3年4月から12月までで0cmを超えることはなかった。砂場では、干潟底面からの採苗器までの高さは、令和3年6月から9月および令和3年11月から12月に0cmを超えた。

2.4 離底器のメカニズム把握

2.4.1 数値シミュレーション

数値シミュレーションには、3次元流体解析ソフトのPHOENICS(英国CHAM社製)を用い、採苗器、離底器および空間をPHOENICSモデル上で再現し、そこに流入および流出位置を設定し、一様流を発生させた。採苗器間の水の流速は遅くなった。また、採苗器近傍には微小な渦が確認された。離底器と底面の間では、離底器を吹き抜ける水の流れが確認された。

3. 総合考察

3.1 成果

3.1.1 稚貝確保技術開発

基準面からの高さよりも底面からの高さが稚貝確保に寄与すると推定された。5月および6月に確保できた初期稚貝の数は、一重ネット、二重ネット、現地盤の順で多かった。7月から12月に確保できた稚貝の数は、一重ネット、二重ネット、現地盤の順で多かった。

3.1.2 移植技術の開発

当該地先の「泥混じり砂場」へ移植した際には「離底」を施すことで、「砂場」と同等の生残率を示した。

3.2 課題

底質の中央粒径が0.2mmを超える場所(いわゆる砂場)では、40cm/secを超える水流が発生した場合に洗堀および漂砂で採苗器および離底器は埋没する。離底器は、海域の主流に対する抵抗を大きく受けないように設置しなければ、移動あるいは横転する可能性がある。フジツボ類が春季および秋季に離底器を顕著に汚損するので、設置する網袋の破れ等を予防するため、年に一度程度の除去作業を実施することが望ましい。