

大村市に造成した「ガラスの砂浜」における被覆網によるアサリの保護効果 (2022年度)

橋本 京太郎, 豊村 誠¹, 松尾 進

¹ 長崎県 県民生活環境部資源循環推進課

Effect of Cover-Net Preventing Feeding Damage to Protect Short-necked Clam *Ruditapes philippinarum* on Artificial Tidal Flat in Omura Bay (2022)

Kyotaro HASHIMOTO, Makoto TOYOMURA¹, Susumu MATSUO

¹ Resource recycling promotion section, Prefectural environment division, Nagasaki prefectural office

キーワード：大村湾、アサリ、食害防止

Key words: Omura Bay, Short-necked Clam, Prevention of feeding damage

はじめに

長崎県本土のほぼ中央に位置する大村湾では、長崎県が2014年度から「再生砂による浅場づくり実証試験事業」を開始しており、2016年6月には大村市森園町地先に廃ガラス砂を用いて1haの浅場を造成した(図1)。当センターは、この事業における覆砂効果の検証を実施しており、アサリ(*Ruditapes philippinarum*)の生息密度や底質環境に関するモニタリング調査を行っている。これまでの調査により、造成した浅場では、アサリ稚貝の生残が低いことがわかった¹⁾。アサリ稚貝の減耗要因については、底質環境の変化や貧酸素化、波浪等の物理環境に起因する減耗、食害が報告されており²⁾、このうち食害については、ナルトビエイやクロダイなどの生物による食害の防止策として被覆網の設置が有効であることが報告されている^{3,4)}。そこで、当センターが2019年度から実施している環境教育イベントの一環として、食害生物によるアサリの減耗を防止するための被覆網を用いた被食防止施設を造成浅場に設置し、その効果を検証した。

本稿では、2019年度から実施した調査結果の既報^{5,6)}に2022年度の結果を加え、当該施設におけるアサリの出現状況について報告する。

方法

被食防止施設の概要を表1および図2に示す。実験施設は、覆砂した砂浜の低潮帯(A.P.±0~-0.2)に海岸と平行に全8試験区を設定し(図2(a))、それぞれの試験区を1, 2, A, B, C, D, E, Fとして図2(b)のとおり設置した。施設に用いた被覆網(以下、ネット)は1辺が5mの正方形、目合い10~25mmのものを用い、2試験区(AおよびB)はネットを設置しない対照区とした(表1)。ネット設置区(6試験区;1, 2, C, D, E, F)では、ネットの四隅およびその中間地点を杭で底質に固定し、ネットの4辺には浮上防止のためのステンレスチェーンを設置した。また、ネット中央には海底への埋没防止のためのフロートを付し、

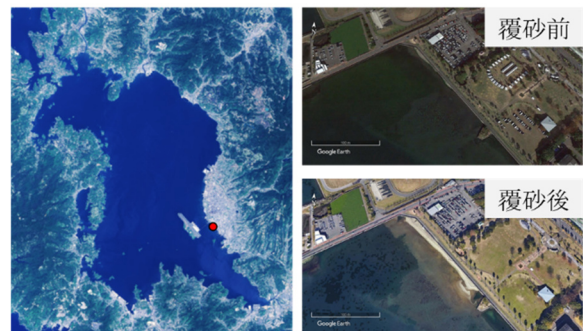


図1 「再生砂による浅場づくり実証事業」
実施場所の覆砂前後の状況比較 (大村市森園)

表1 全8試験区の条件詳細

| 試験区 | 1 | 2 | A | B | C | D | E | F |
|------|---------|------|----|----|---------|------|------|------|
| ネット | あり | あり | なし | なし | あり | あり | あり | あり |
| 目合 | 10mm | 15mm | - | - | 10mm | 25mm | 10mm | 25mm |
| 設置年月 | 2020年8月 | | - | | 2019年8月 | | | |

コンクリート平板と施設をロープで接続することで、施設の流出防止策とした。施設は、2019年8月に4試験区、2020年8月に2試験区を設置した(表1)。

アサリの個体数調査は、2019年度に2回(施設設置前(2019年8月)および設置後(2020年1月))、2020年度からは年4回(5月、8月、11月、2月)行い、すべての調査は、干潮時に実施した。アサリの採集は枠取りで行い、試験区内の1辺30cmの方形枠内の底質を深さ10cm程度採集し、目合い1mmのふるいにかけて、残った底質から目視でアサリを取り出した。採集したアサリは、個体数を計数するとともに殻長を計測した。

調査結果

1 個体密度

各試験区におけるアサリの個体密度の推移を図3に示す。

対照区(A, B)では2019年8月の個体密度はそれぞれ22個体/m²、33個体/m²であった。2020年5月にはそれぞれ2911個体/m²、1067個体/m²に増加し、2020年8月には44個体/m²、11個体/m²まで減少したが、2021年5月には1444個体/m²、1333個体/m²まで回復した後、33~311個体/m²で推移した。目合い10mmのネットを用いた試験区CおよびE

では、施設設置前の2019年8月の個体密度はそれぞれ22個体/m²、44個体/m²であったが、施設設置

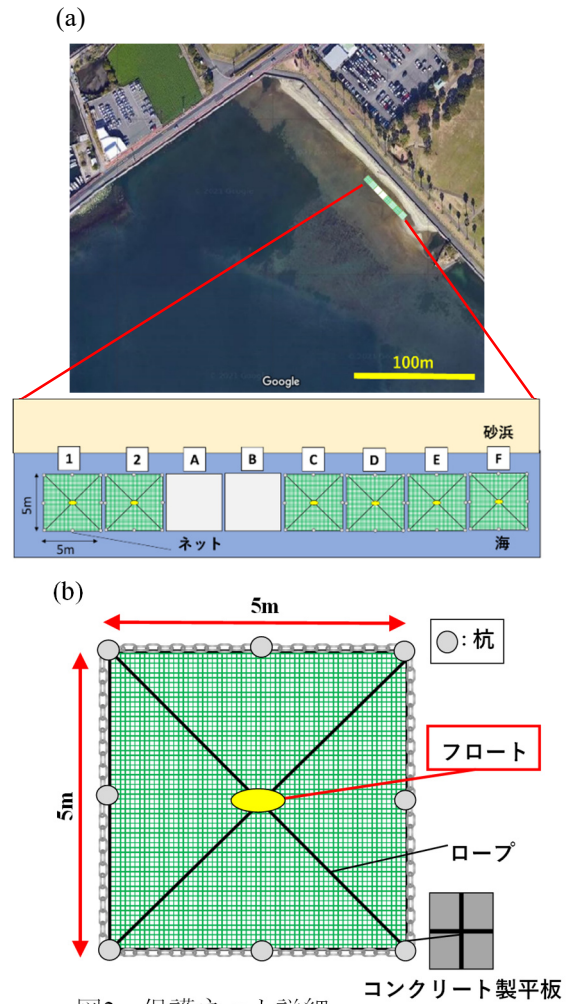


図2 保護ネット詳細
(a) 試験区平面図 (b) ネット平面図

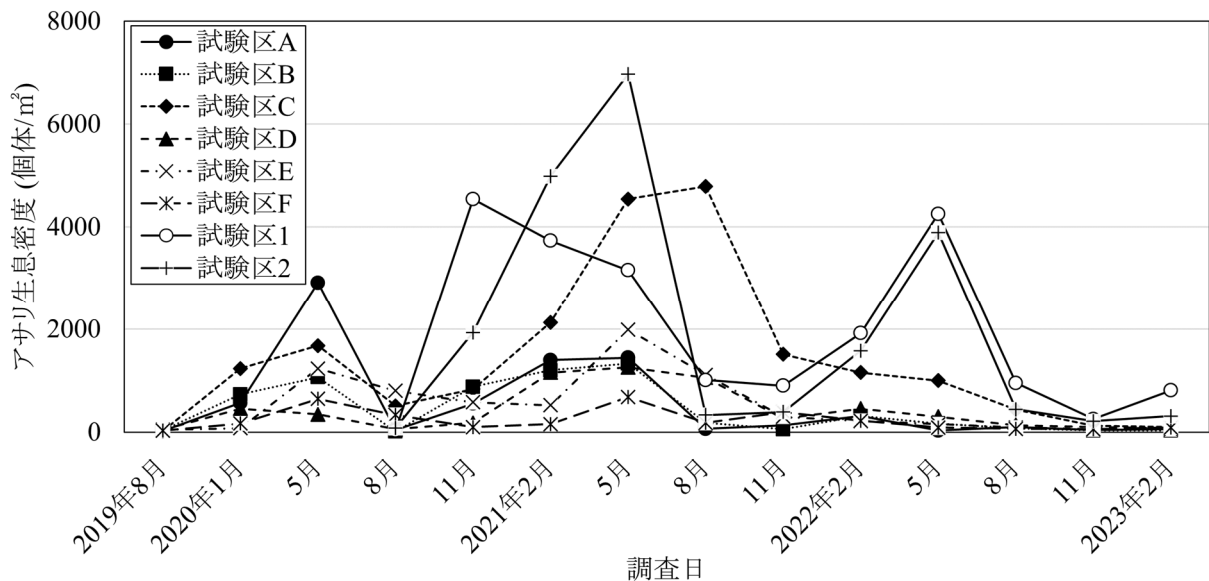


図3 アサリの個体密度の推移

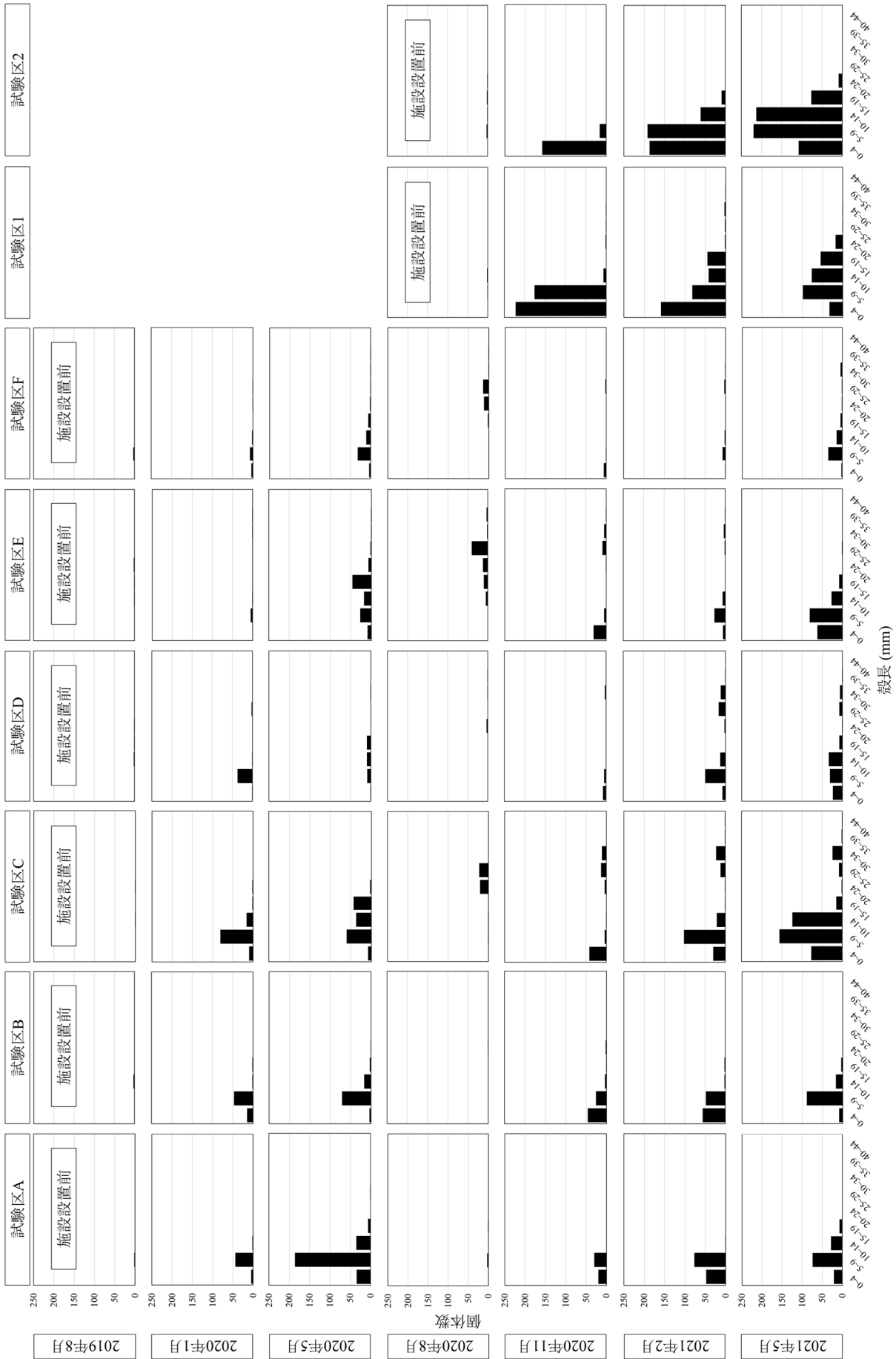


図4(a) アサリの殻長別個体数の推

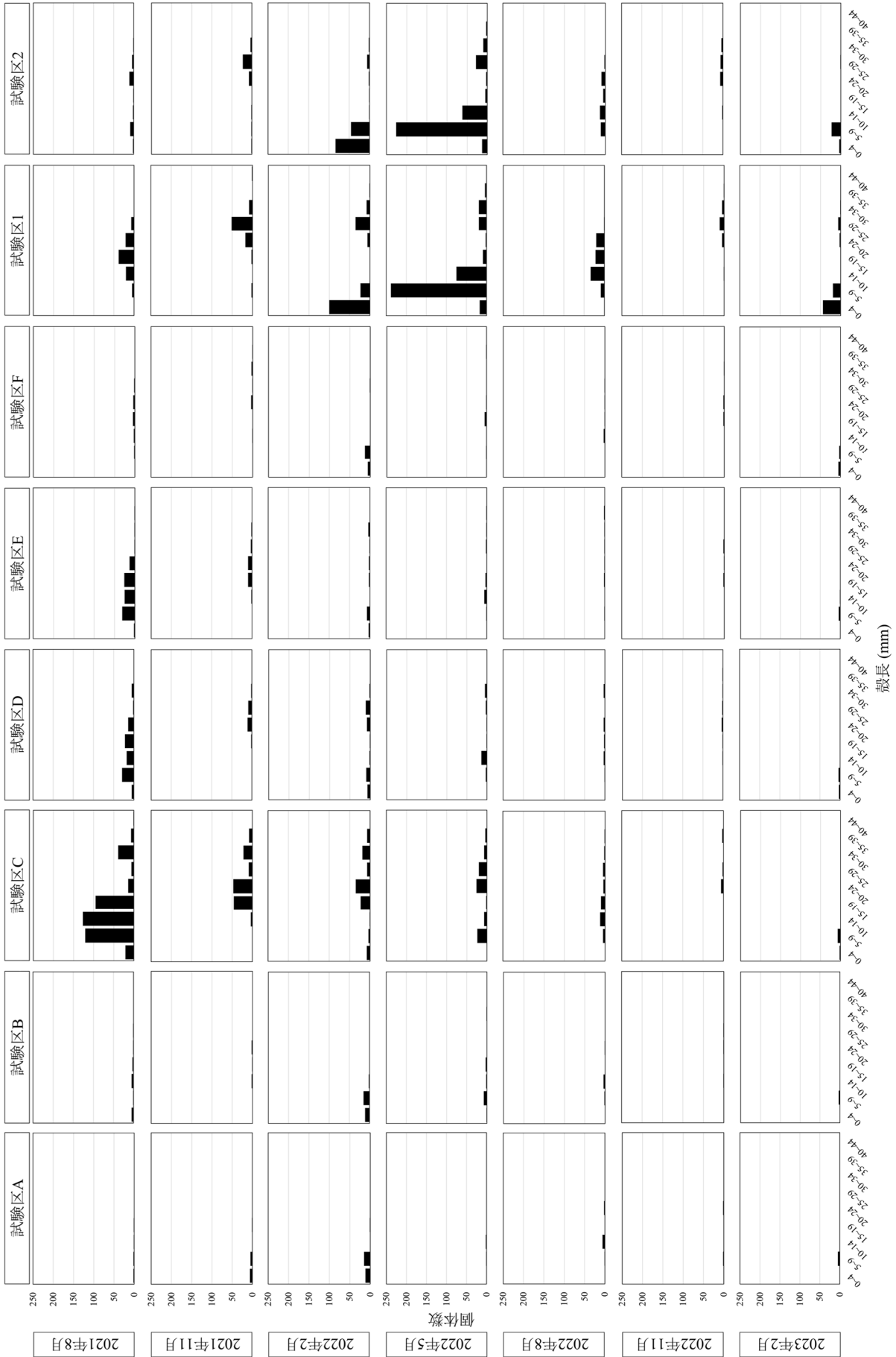


図4(b) アサリの殻長別個体数の推移

後の2020年5月には1678個体/m²、1233個体/m²に増加し、設置前と比較してそれぞれ76倍、28倍以上の密度となった。調査期間中の最大密度は、試験区Cで2021年8月に4789個体/m²、試験区Eで2021年5月に1989個体/m²であった。

目合い25mmのネットを用いた試験区DおよびFでは、施設設置前の2019年8月の個体密度は、それぞれ44個体/m²、33個体/m²であった。施設設置後の2020年1月には456個体/m²、644個体/m²に増加し、施設設置前の10倍、19倍以上の密度となった。調査期間中の最大密度は、試験区Dで2021年5月に1256個体/m²、試験区Fで2021年5月に678個体/m²であり、目合い10mmのネットを用いた試験区(C, E)よりも低い傾向があった。

2020年8月に目合い10mmのネットを用いて設置した試験区1では、施設設置前の個体密度が、33個体/m²であったのに対し、設置後の2020年11月には4544個体/m²に増加し、施設設置前の137倍以上の密度となり、その後256~4256個体/m²を推移した。2020年8月に目合い15mmのネットを用いて設置した試験区2では、施設設置前の個体密度が78個体/m²であり、施設設置後の2020年11月には1933個体/m²に増加し、施設設置前の24倍以上の密度となった。さらに、2021年5月には6967個体/m²まで増加し、その後211~3889個体/m²を推移した。また、2022年8月以降の調査では、試験区A, B, C, D, E, Fでアサリがほとんど出現しなくなった。

2 殻長組成

各試験区のアサリの殻長組成の推移を図4aおよび図4bに示す。

試験区A, Bでは、2020年1月から殻長10mm未満の個体群が出現したものの、2020年8月には急激に減少し、2020年11月には新たに10mm未満の個体群が出現した。試験区C, D, E, Fでは、2020年1月から殻長10mm未満の個体群が出現し、以降、時間経過とともに個体群の殻長が大きくなる傾向がみられ、2020年11月には新たに10mm未満の個体群が出現し、調査期間中は同様の傾向で推移した。試験区1, 2では、2020年11月および2022年2月に殻長10mm未満の個体群が出現し、以降、試験区C, D, E, Fと同様に、時間経過とともに個体群の殻長が大きくなる傾向がみられた。



図5 (a)海岸線の変化 (b)試験区付近の変化

まとめ

2020年8月から2021年2月の期間で、他の試験区で個体密度が増加しているのに対し、試験区E, Fは減少した。試験区A~F付近では、2020年の7月豪雨や台風、波浪によって覆砂区の砂が北側に移動、海岸に堆積しており(図5(a))、埋没していた礫が露出した状態となっている(図5(b))。さらに2022年8月以降の試験区A, B, C, D, E, Fでは、試料採集時に再生砂がほとんど採取出来ない状態にまで悪化しており、再生砂の減少が試験区A, B, C, D, E, Fのアサリ個体密度減少の一因と考えられる。

試験区C~Fでは時間の経過とともに個体群の殻長が大きくなる傾向がみられ、20mm以上の大きなアサリも多数出現した。一方、対照区A, Bでは20mm以上の個体はほとんど出現しなかったことから、造成浅場におけるネットの設置は、アサリの食害防止に一定の効果があることが示唆された。また、当該浅場のうち試験区以外の区域は、エイ類等の食害生物によってアサリに対する捕食圧が働いていることが示唆された。

被覆網によるアサリの食害対策では、ネットを設置した試験区は、ネットの無い対照試験区と比較すると残存率が高いことが報告されており^{7, 8)}、より小さい目合のネットの方がアサリの生残率に優れることも報告されている^{7, 9)}。本調査においても2020年5月から2020年11月までの間で、目合10mmネットの試験区C, Eの方が目合25mmネットの試験区D, Fよりも個体密度が高く、網目の小さい試験区の方が有利な結果となっている。

また、被覆網については、波浪軽減にも効果があ

り、アサリ稚貝の移動の抑制に効果があるとされており⁸⁾、試験区 1, 2 は、再生砂の量が減少した試験区 A, B, C, D, E, F と比較して、再生砂の堆積量の多さとネットの波浪軽減効果によりアサリの幼生が着底しやすい状況であったと推測される。

以上の結果から、ガラスの砂浜における被覆網の設置は、アサリの生残性向上に有効な手段であることが確認された。

最後に、調査を進めるうえで有益な情報・助言をいただいた国立環境研究所と地方環境研究所とのⅡ型共同研究「里海里湖流域圏が形成する生物生息環境と生態系サービスに関する検討」のメンバーに感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 粕谷智之:再生砂による浅場づくり実証実験事業 平成30年度事後調査結果—ガラスの砂浜(大村湾)におけるアサリ生息密度の変遷—, *長崎県環境保健研究センター所報*, **64**, 43-52 (2018)
- 2) 水産庁増殖推進部:有明海漁場造成技術開発事業 二枚貝漁場環境改善技術導入のためのガイドライン, 2013
- 3) 薄浩則, 他:ナルトビエイによるアサリに対する食害の防除に関する水槽実験, *水産技術*, **5**(1), 57-66 (2012)
- 4) 後田俊直, 他:八幡川河口干潟におけるアサリ被覆網の有効性, *広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告*, **27**, 35-42 (2019)
- 5) 古賀彩子, 他:大村市に造成した「ガラスの砂浜」における被覆網によるアサリの保護効果, *長崎県環境保健研究センター所報*, **66**, 104-108 (2021)
- 6) 古賀彩子, 他:大村市に造成した「ガラスの砂浜」における被覆網によるアサリの保護効果, *長崎県環境保健研究センター所報*, **67**, 102-107 (2022)
- 7) 角野浩二, 他:榎野川河口干潟における住民参加型アサリ再生活動の被覆網管理手法の検討, *山口県環境保健センター所報*, **54**, 74-76 (2011)
- 8) 柴田輝和, 他:干潟での被覆網によるアサリ人工稚貝の中間育成, *栽培技研*, **28**(2), 109-114 (2001)
- 9) 小林豊, 他:被覆網を用いた春から夏季におけるアサリ人工稚貝干潟育成試験, *水産技術*, **5**(1), 67-74 (2012)