

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(2021年度)

古賀 彩子, 橋本 京太郎

Effect of Cover-Net Preventing Feeding Damage to Protect Short-necked Clam *Ruditapes philippinarum* on Artificial Tidal Flat in Omura Bay (2021)

Ayako KOGA, Kyotaro HASHIMOTO

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から、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図2および表1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2a)、それ

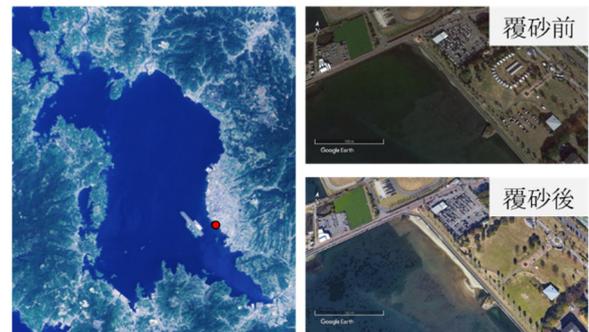


図1 「再生砂による浅場づくり実証試験事業」実施場所の覆砂前後の状況比較(大村市森園)

ぞれの試験区を1, 2, A, B, C, D, E, Fとして図2b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、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年度に4回(2020年5月、8月、11月、2021年2月)、2021年度に4回(2021年5月、8月、11月、2022年2月)行い、すべての調査は干潮時に実

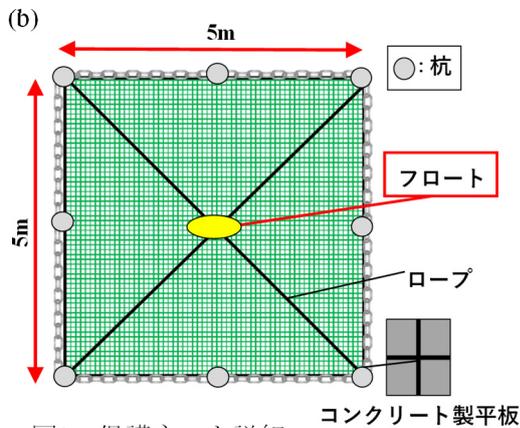
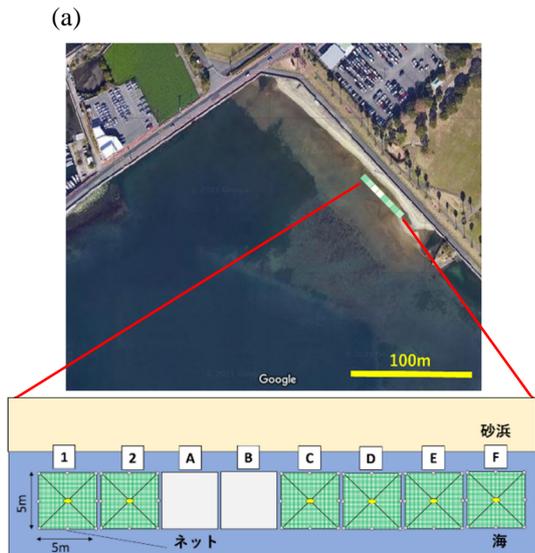


図2 保護ネット詳細
(a) 試験区平面図 (b) ネット平面図

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。

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			

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、56~311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

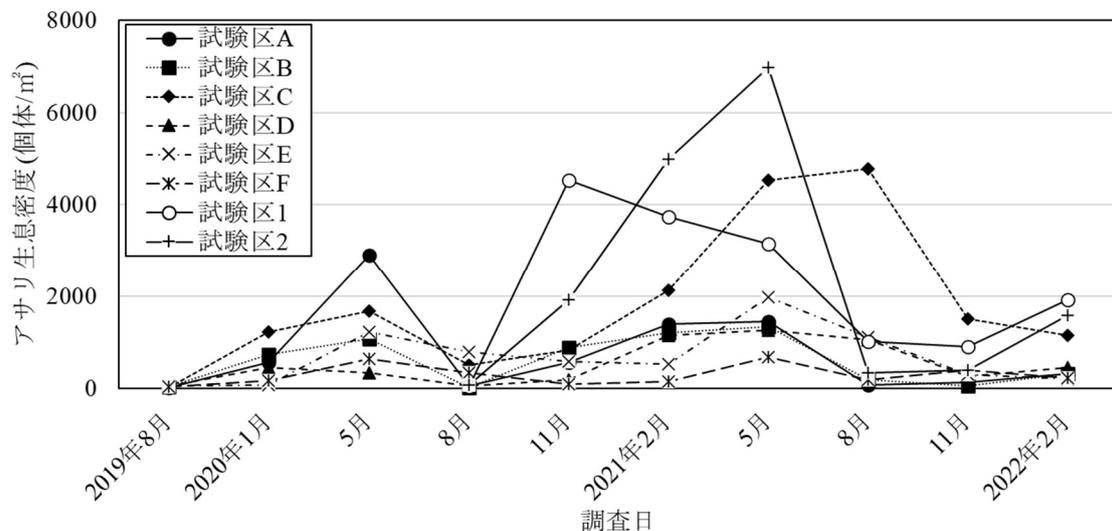


図3 アサリの個体密度

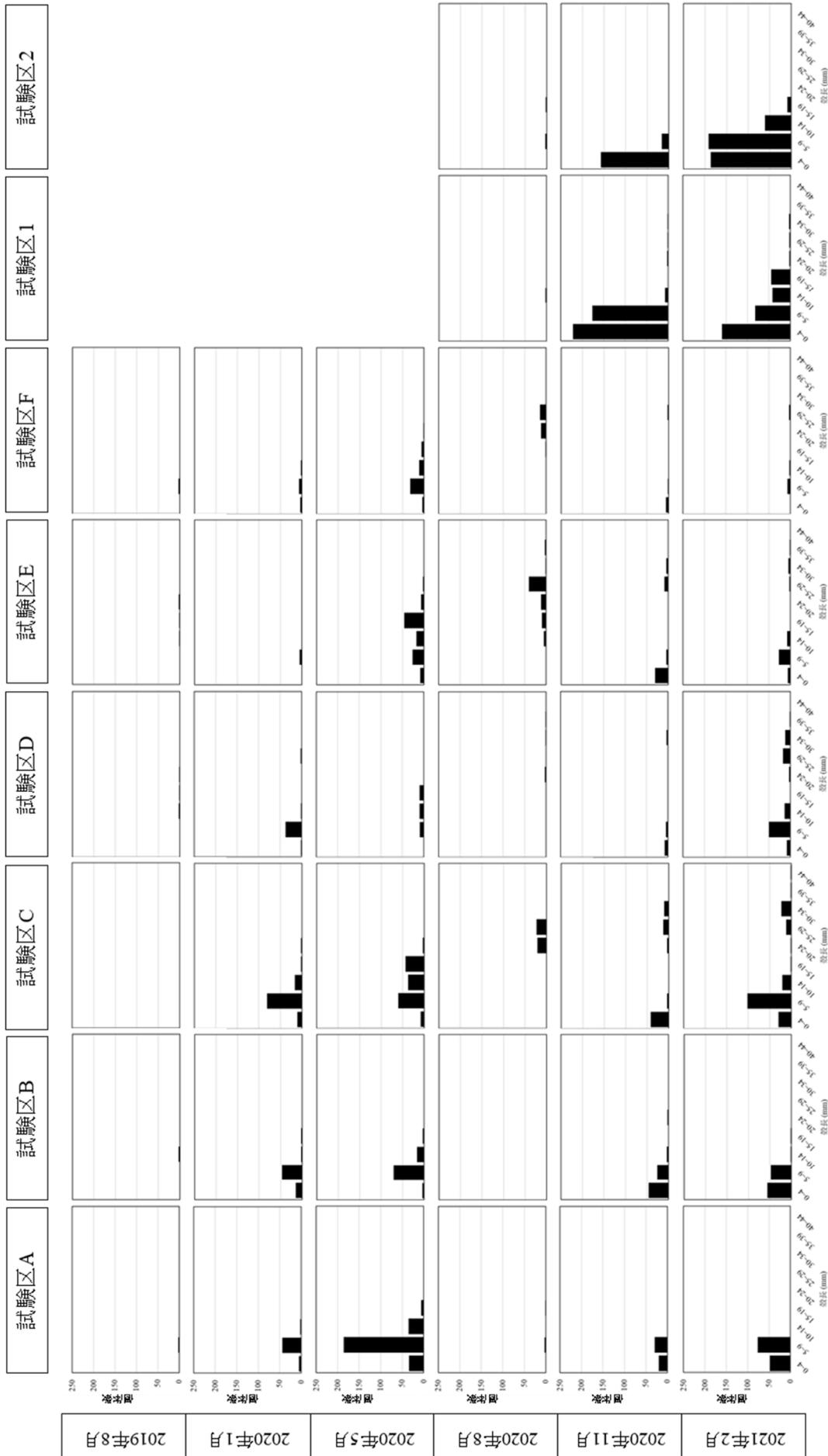


図4a アサリの殻長別個体数の推移

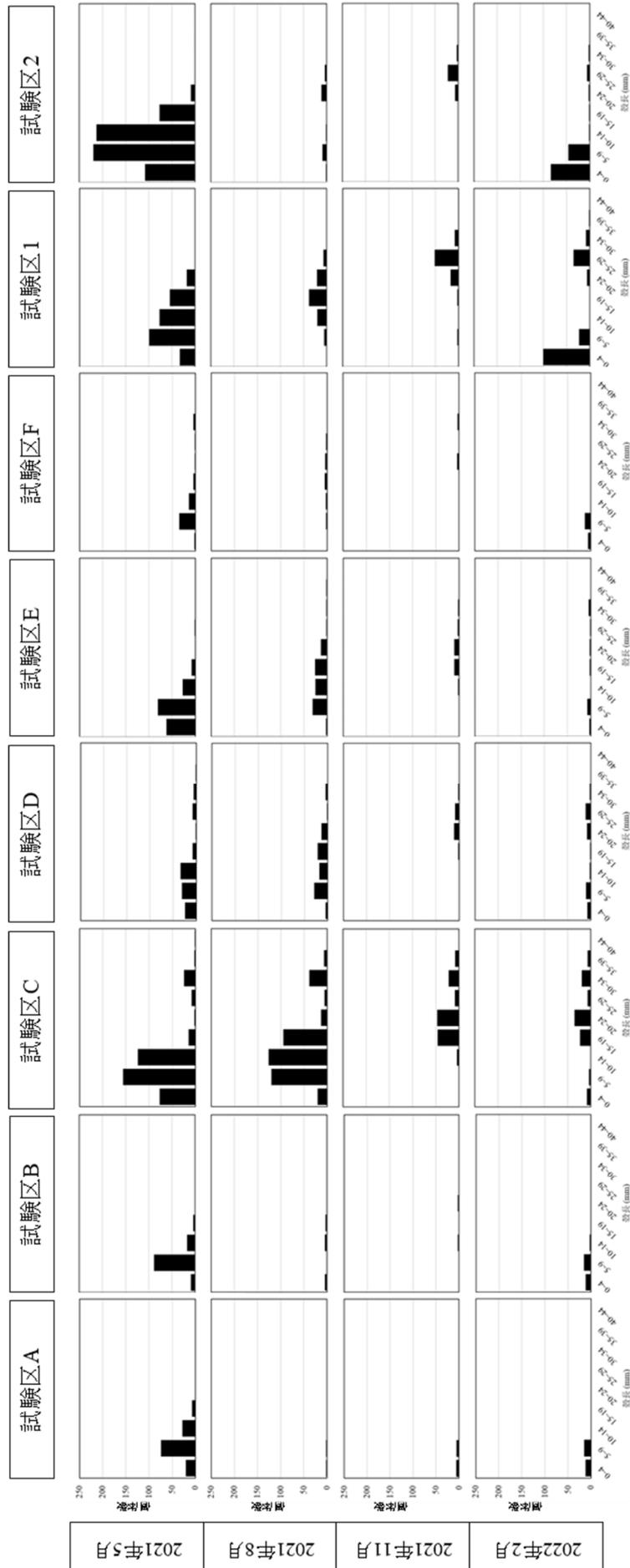


図4b アサリの殻長別個体数の推移

に 678 個体/m²であり、目合い 10 mm 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 10 mm 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 900 個体/m²から 3733 個体/m²を推移している。2020 年 8 月に目合い 15 mm 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まで増加した。

2 殻長組成

各試験区のアサリの殻長組成の推移を図 4 に示す。

試験区 A, B では、2020 年 1 月から殻長 10 mm 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 10 mm 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 10 mm 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た。また、2020 年 11 月には新たに 10 mm 未満の個体群が出現し、特に試験区 C では、殻長 20 mm 以上の個体も多く出現した。試験区 1, 2 では、2020 年 11 月および 2022 年 2 月に殻長 10 mm 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た。

まとめ

2020 年 8 月から 2022 年 2 月の期間で、他の試験区で個体密度が増加したのに対し、試験区 E, F の個体密度は低い傾向があった。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 6(a))、埋没していた礫が露出した状態となっている(図 6(b))。特に試験区 E, F では、2021 年 2 月から試料採集時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 E, F の個体密度減少の一因と考えられる。

試験区 C ~ F 及び試験区 1, 2 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、20 mm 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 20 mm 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^{5, 6)}、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^{5, 7)}。本調査においても、目合 10 mm の試験区 C, E のほうが目合 25 mm の試験区 D, F よりも個体密度が高い傾向があった。また、試験区 1, 2 においても、目合 10 mm の試験区 1 の方が目合 15 mm の試験区 2 よりも殻長 20 mm 以上の個体の密度が高く、目合の小さい試験区の方がアサリの生残に有利であったことが推察された。

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る⁶⁾。再生砂の量が減少した試験区 A ~ F と比較して、試験区 1, 2 では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。



図5 (a)海岸線の変化 (b)試験区付近の変化

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) 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)
- 6) 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)
- 7) 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)