

中課題 2－2 泥干潟上に覆砂された養殖場における
環境変動に対応したアサリの育成技術開発
/長崎県諫早市地先

目次

1.	技術開発の概要	261
1.1.	背景と目的	261
1.2.	実施場所	261
1.3.	5か年の目標	263
1.4.	技術開発ロードマップ	264
1.5.	今年度の目標	264
1.6.	技術開発工程	265
2.	共通調査結果	267
2.1.	地盤高測量	267
2.2.	流況、波高及び水質調査	269
2.2.1.	流況調査	269
2.2.2.	波高調査	271
2.2.3.	水温、塩分、溶存酸素濃度調査	272
2.2.4.	蛍光強度 (Chl-a)、濁度調査	275
2.3.	底質調査・生物調査	277
2.3.1.	底質調査	277
2.3.2.	生物調査	277
2.4.	テレメータ観測	279
2.5.	環境調査のまとめ	281
3.	実証実験	283
3.1.	間引き（漁獲・再収容）技術の開発（小課題 2-2-1）	283
3.1.1.	間引き実験（効果的な間引き条件の設定）	284
3.1.2.	間引き実験（間引きの適地拡大：湾奥部漁場の活用検討）	289
3.2.	間引きと連動した移殖による漁獲技術の開発（小課題 2-2-2）	307
3.2.1.	移殖実験（県内他地域を活用した移殖技術の検討）	307
3.3.	アサリの安定的な増産技術の実用化（小課題 2-2-3）	322
3.3.1.	県内他地域産アサリを活用した移殖技術の実用化に向けた検討	322
3.3.2.	地元産アサリを活用したアサリ増産技術の実用化に向けた検討	326
4.	中課題としての成果と課題	331
4.1.	目標の達成状況について	331
4.2.	実用性の検討	334
4.2.1.	作業コストの算出	334
4.2.2.	漁獲額/コストの算出	340
4.2.3.	アサリの生産工程と技術の運用方法	354
4.3.	実用性の検討を踏まえた成果と今後の課題	358
	電子格納データ	360

1. 技術開発の概要

1.1. 背景と目的

長崎県諫早市小長井町地先は、諫早湾北部に位置し、泥干潟上に覆砂したアサリ養殖業が営まれている。ここで漁獲されたアサリは、長崎県のアサリ漁獲量の50～90%以上を占めているとされている¹⁾。当該地先では、地先産の稚貝が多くみられるものの成長過程で減耗してしまい漁獲に至らないため、近年は殻長30 mm以上の県外産アサリを冬季に放流して、3～5月に漁獲する方法が主体となっている。また、当該地先でのアサリ漁獲量も昭和54年（1979年）の1,800 トンをピークに徐々に減少し、近年では100～200 トン前後で推移している。

さらに、近年これまでにない規模の豪雨が頻繁に発生しており、有明海でも令和2年7月と令和3年8月に低塩分化によるアサリの大量死亡が認められた²⁾³⁾。また、令和3年と令和4年の夏季には諫早湾において、シャットネラ赤潮の発生にともなう貧酸素水塊が発生・滞留してアサリ等の底生生物の大量死亡を引き起こした³⁾⁴⁾。その他にも、温暖化による水温の上昇は夏季～秋季における生残率を低下させており、台風や低気圧による高波浪や出水にともなう土砂の堆積など、環境変動にともなう気象・海象の変化がアサリの育成に大きなリスクとなっている。

そこで、本技術開発は過年度事業で開発した育成・管理技術を高度化し、夏季の高水温に加え、低塩分化や貧酸素化を生じやすい泥干潟上に覆砂された養殖場において、環境変動によるアサリへの被害を回避・緩和するための育成技術の導入、他海域からの種苗搬入及び育成工程の見直しを行うことにより、安定的な生産を可能とする育成技術の提示を目的とした。

1.2. 実施場所

実施場所は、図1に示すとおりである。環境調査および各実験は、長崎県諫早市地先の泥干潟上に覆砂されたアサリ養殖場を中心に実施した。また県内他地域への移殖実験は雲仙市地先、島原市地先においても実施した。

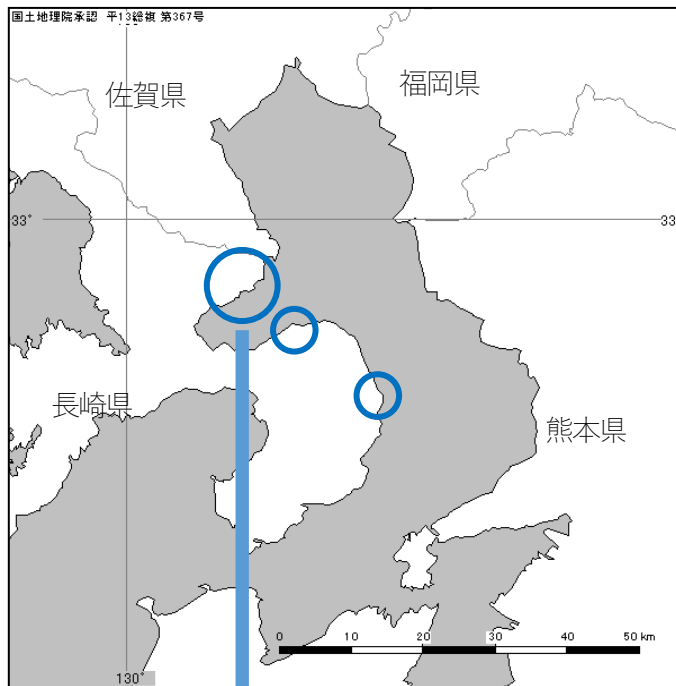


図1 実施場所

1.3. 5か年の目標

本技術開発では過年度事業で対応した育成・管理技術を応用して、夏季の高水温に加え、それぞれ低塩分化と貧酸素化を生じやすい、泥干潟上に覆砂された養殖場において、環境変動によるアサリへの被害を回避或いは緩和するための育成技術の導入並びに種苗搬入及び育成工程の見直しを行うことにより、安定的な生産を可能とする育成技術の提示を目的としている。そのための具体的な目標としては、3通りの漁獲方策を掲げており、それぞれの漁獲イメージは図2に示すとおりである。また全体計画では、漁業者自らが実施可能な手法、これらの手法の組み合わせを検討し、最終的に漁業者等への技術移転と普及を促進することを5か年の目標とした。

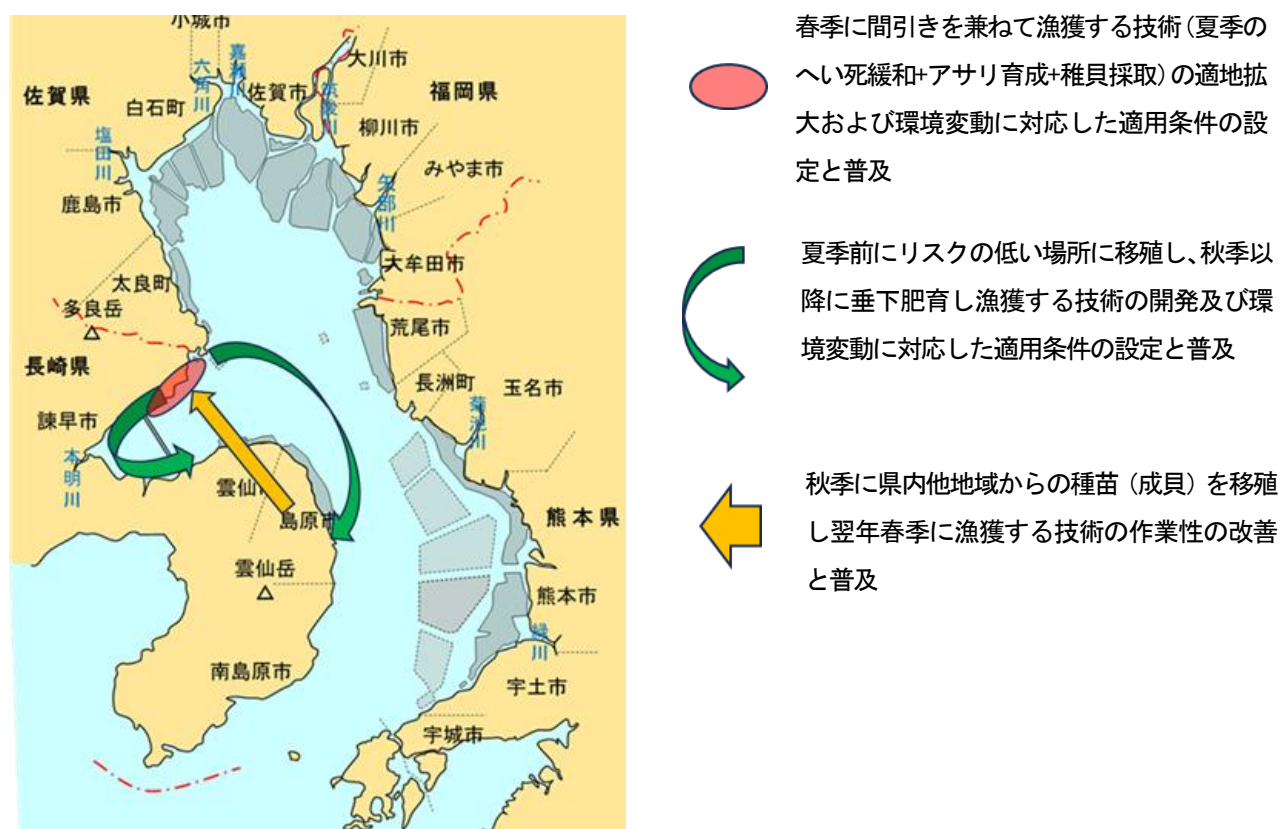


図2 本技術開発で目標とする漁獲イメージ

1.4. 技術開発ロードマップ

本技術開発のロードマップは、図3に示すとおりである。小課題は、本技術開発の目的である環境変動によるアサリへの被害を回避或いは緩和するための育成技術の導入並びに種苗搬入及び育成工程の見直しを行うことにより、安定的な生産を可能とする育成技術の提示をもとに設定した。

間引き（漁獲・再収容）技術の開発については、その年の漁場環境や実施場所（湾口部、湾奥部）によって、効果が得られる間引き条件も異なってくると考えられるため、複数年での実証を通じて、地先全体の技術の有効性や、よりリスクの低い適用条件および地先内での本技術の適地を明らかにしていく。間引きと連動した移殖による漁獲技術の開発については、夏前に夏季のへい死リスクの低い場所に移殖し、秋季のアサリ漁獲量を増産できる移殖条件を明らかにするとともに、秋季以降に垂下肥育を行ってアサリの身入りを向上させて漁獲するまでの一連の方法を確立する。アサリの安定的な増産技術の実用化については、前フェーズに作成した作業カレンダーの実証を通じて作業性の改善を進めていくとともに各小課題の成果や現地視察で得られた技術を取り込み、技術の高度化を進めていく。令和9年度には、開発した技術の漁業者との実証を行い、実施手引きの作成や技術の一部普及を目指していく。

目標		環境変動によるアサリへの被害を回避或いは緩和するための育成技術の導入並びに種苗搬入及び育成工程の見直しを行うことにより、安定的な生産を可能とする育成技術の提示				
技術開発要素		令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度
小課題	1. 間引き（漁獲・再収容）技術の開発	・ 間引き2年目の漁獲量実証 ・ 適地拡大等に向けた準備	・ 令和6年の環境条件に対応した間引き技術の効果検討 ・ 技術の適地、適条件の検討	・ 令和7年の環境条件に対応した間引き技術の効果検討 ・ 技術の適地、適条件の検討	・ 夏前の漁獲量の実証（令和5～7年設置の3か年分） ・ 技術の適地、適条件の決定	・ 開発した技術の漁業者との実証 ・ 実施手引きの作成 ・ 技術の一部普及
	2. 間引きと連動した移殖による漁獲技術の開発	・ 効果的な移殖条件（場所、収容密度）の検討 ・ 移殖用のアサリの採苗方法の検討	・ 令和6年の環境条件による技術の再検証 ・ 移殖用のアサリの採取量の検証（湾奥部漁場の活用）	・ 間引き時に採取したアサリの県内他地域への移殖から垂下肥育による身入り向上、漁獲までの一連の方法の検討	・ 小課題1、2の成果や現地視察で得られた技術を取り込み、改善事項の実証	
	3. アサリの安定的な増産技術の実用化	・ 県内他地域産：作業性の改善、既存手法の適用検討 ・ 地元産：作業性の改善、作業手順の検討	・ 県内他地域産：作業性の改善（網袋の設置方法の検討） ・ 地元産：作業性の改善（間引き方法の検討）	・ 小課題1、2の成果や現地視察で得られた技術を取り込み、改善事項の実証	・ 技術の普及に向けた具体的取組検討	

図3 技術開発ロードマップ

1.5. 今年度の目標

今年度は以下の目標を設定した。

（ア）間引き（漁獲・再収容）技術の開発

間引き条件の選定と間引きの適地拡大を目標とし、湾口部及び湾奥部漁場での間引き効果の把握

（イ）間引きと連動した移殖による漁獲技術の開発

間引き作業と連動した（夏季のへい死回避効果を期待した）県内他地域への移殖から秋季以降の移殖先

での漁獲（垂下肥育）までの現地実証と結果を踏まえた一連の生産工程（案）の策定

（ウ）アサリの安定的な増産技術の実用化

県内他地域産のアサリ：現地実証実験による過年度方法よりも高い作業性と漁獲額/コストの向上

地元産のアサリ：普及に向けての現地実証実験の継続的運用と実用化（実施規模拡大）に向けての作業
方法の改善

1.6. 技術開発工程

令和7年度における中課題の技術開発工程は、表1のとおりである。

表1 技術開発工程

内容		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
技術検討・評価委員会				—					—			—	
地区協議会			●					—			—	●	
事前調査・現地調整・手続き		—											
小課題													
小課題1 間引き（漁獲・再収容）技術の開発		●	●		●	●	●				●		
		●	●		●	●	●				●		
小課題2 間引きと連動した移殖による漁獲技術の開発			●					●		●		●	
			●					●		●			
小課題3 アサリの安定的な増産技術の実用化		●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	
		●	●	●		—	—	—	—	—	—	—	
環境等調査													
共通項目調査													
物理	地盤高測量	●											
	流況、波高	●			—	—				—	—		
水質等	水温、塩分、溶存酸素濃度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	蛍光強度（Chl-a）、濁度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	テレメータ観測			—	—	—	—	—	—				
底質	粒度					●					●		
						●					●		
生物	初期稚貝		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	アサリ生息状況		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
報告書作成										—	—	—	—
										—	—	—	—
												—	計画
												—	実績

※連続観測（物理）：流況、波高 釜漁場30昼夜観測

※連続観測（水質）：水温・塩分 釜漁場4月～翌3月 長里漁場5月～10月

：溶存酸素濃度 釜・長里漁場、伊古干潟6月～10月

：蛍光強度、濁度 釜・長里漁場4月～翌3月

：テレメータ観測 釜・金崎漁場6月～12月

2. 共通調査結果

2.1. 地盤高測量

令和7年4月に実施した地盤高測量の結果は、図4、図5及び図6に示すとおりである。測量は、釜漁場、長里漁場、雲仙市地先伊古干潟において網袋設置場所を中心にRTK-GPSを用いて実施した。

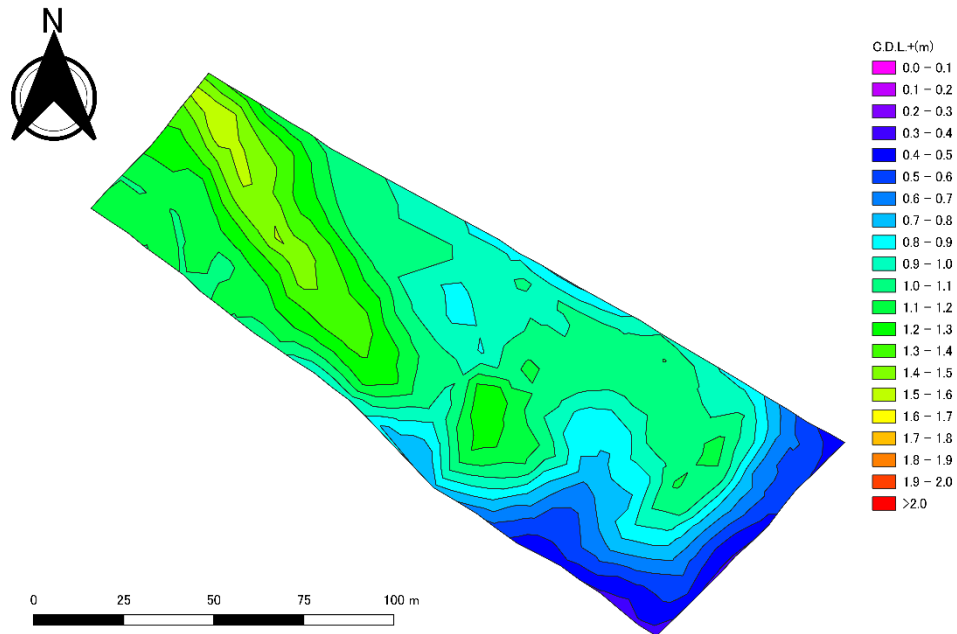


図4 釜漁場地盤高測量結果

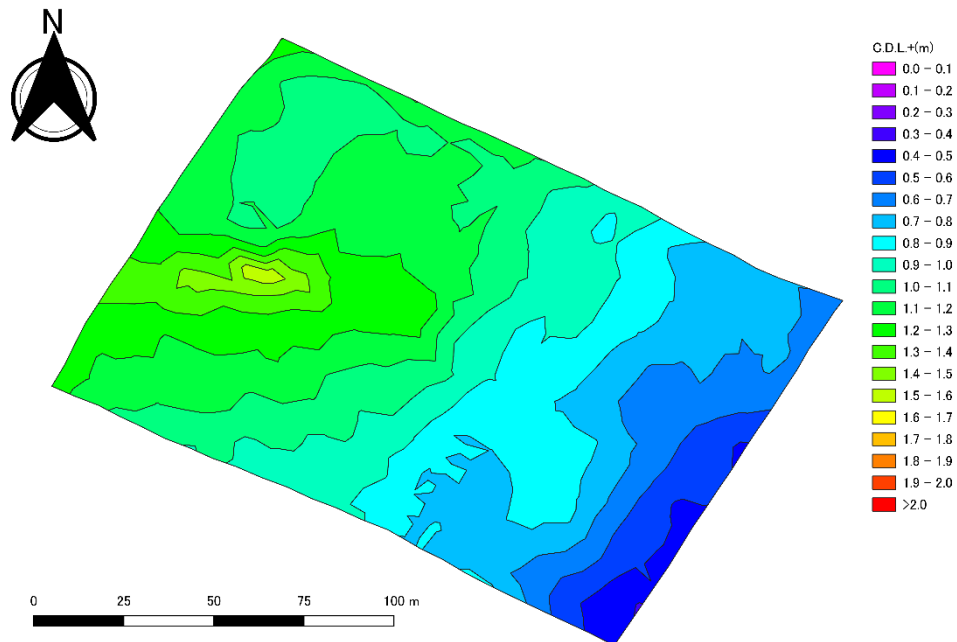


図5 長里漁場地盤高測量結果

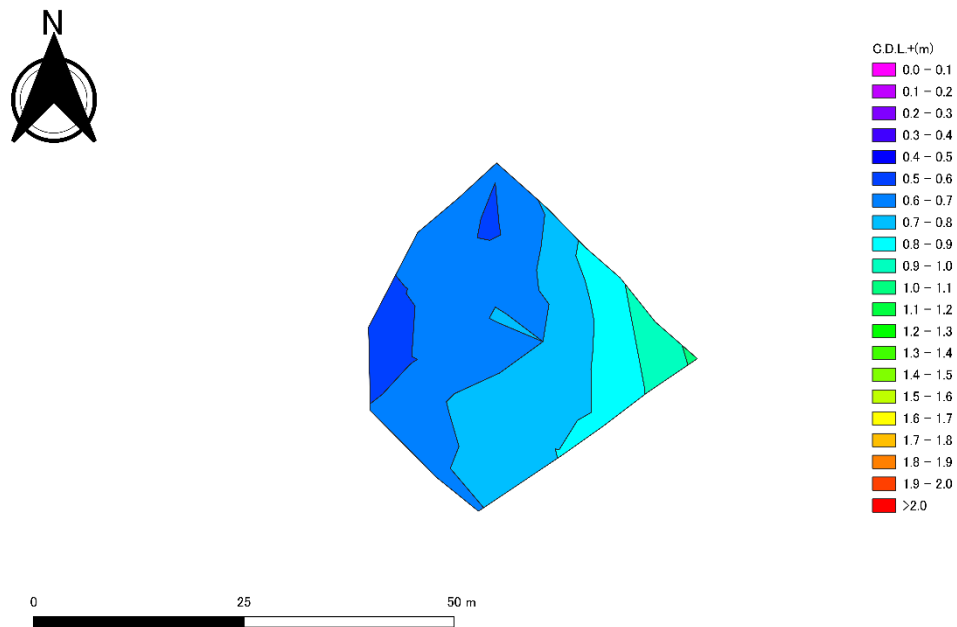


图6 雲仙市地先伊古干瀉地盤高測量結果

2.2. 流況、波高及び水質調査

2.2.1. 流況調査

(1) 夏季調査

令和7年7月11日～8月12日の釜漁場における流況調査の結果は、図7に示すとおりである。

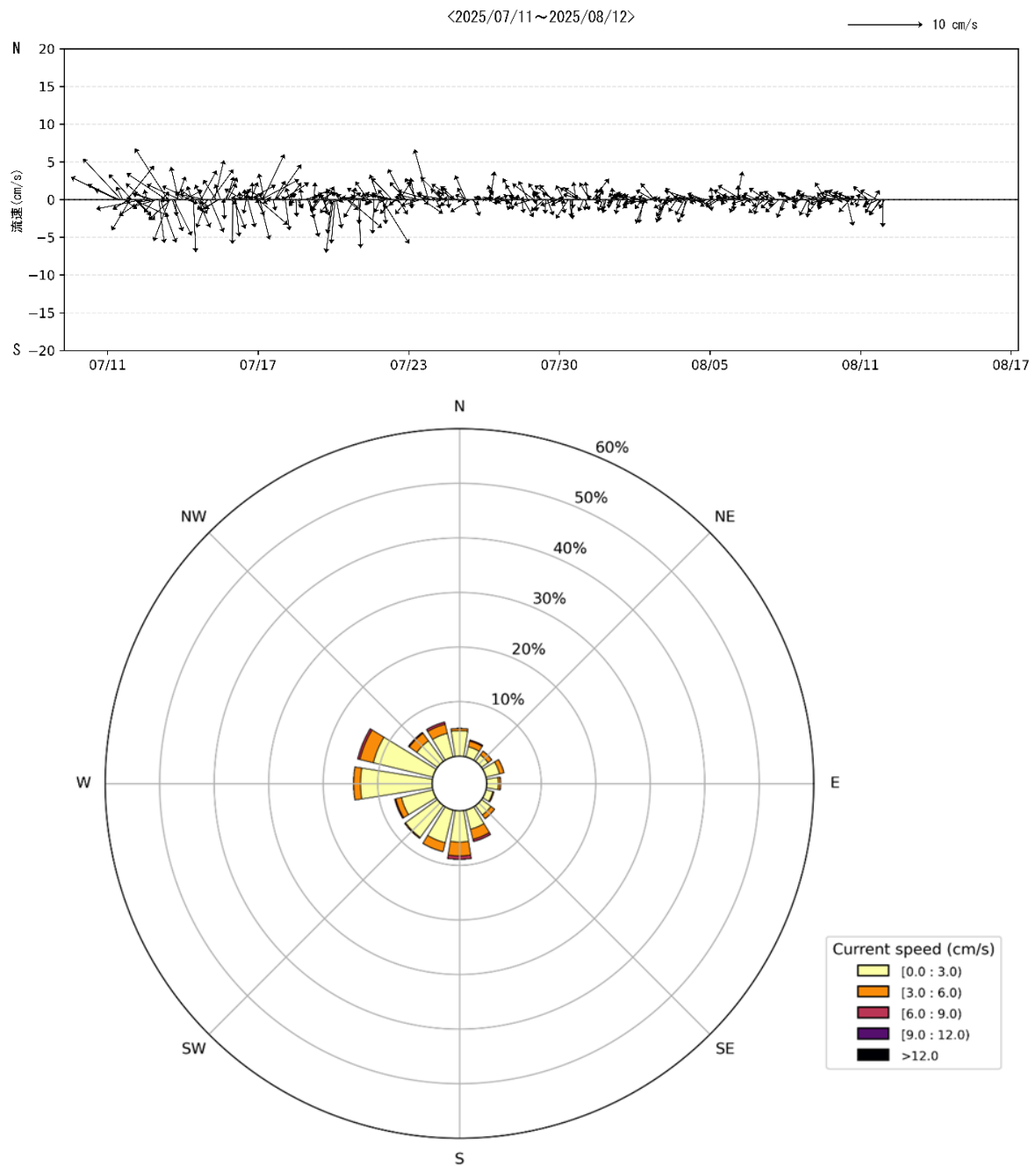


図7 釜漁場流況調査結果_夏季調査（上図：流向・流速、下図：出現頻度）

(2) 冬季調査

令和7年12月4日～令和8年1月7日の釜漁場における流況調査の結果は、図8に示すとおりである。

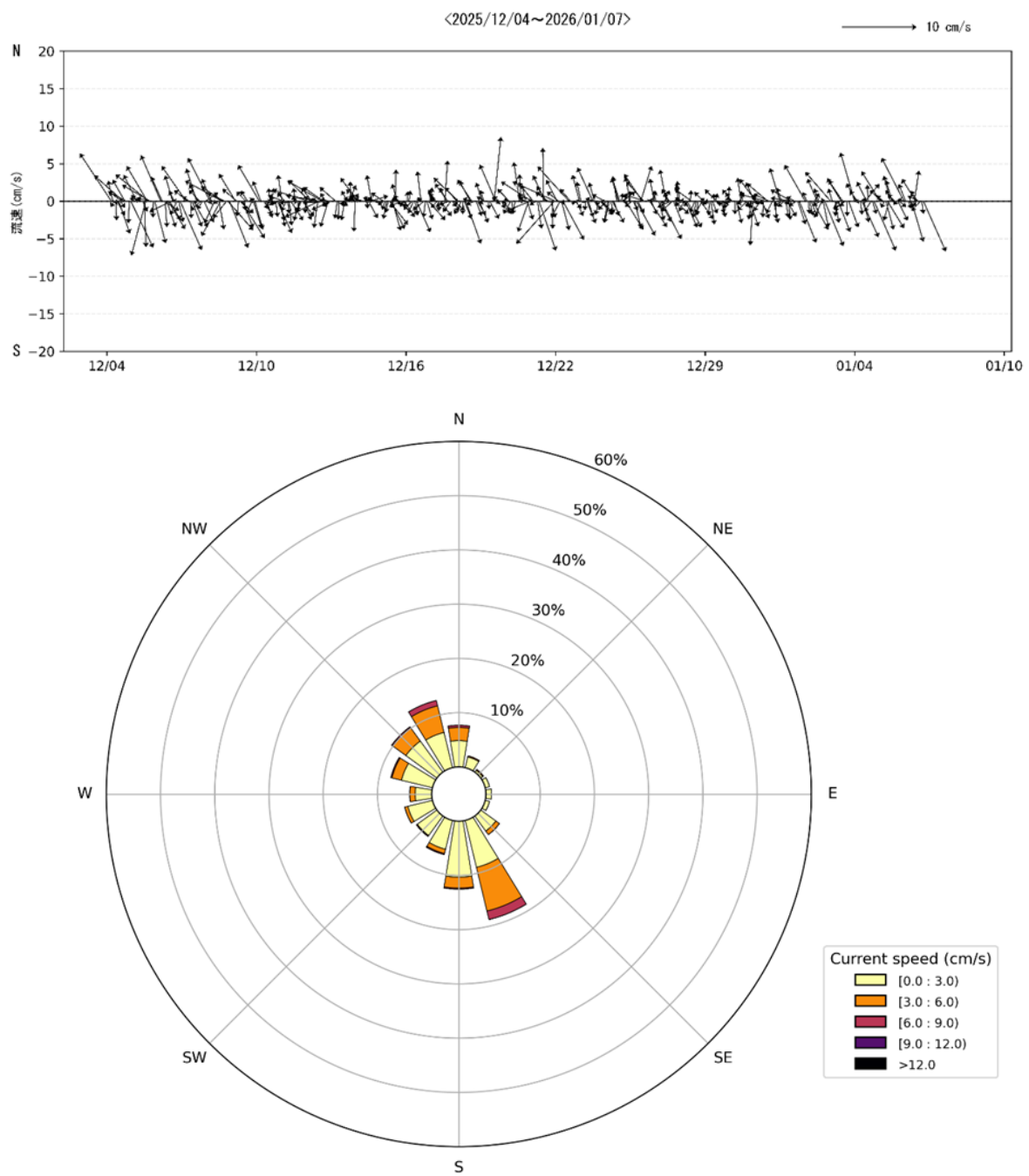


図8 釜漁場流況調査結果_冬季調査（上図：流向・流速、下図：出現頻度）

(3) せん断応力と移動限界判定

夏季調査と冬季調査のせん断応力と移動限界判定の結果と入力したパラメータは、図9に示すとおりである。

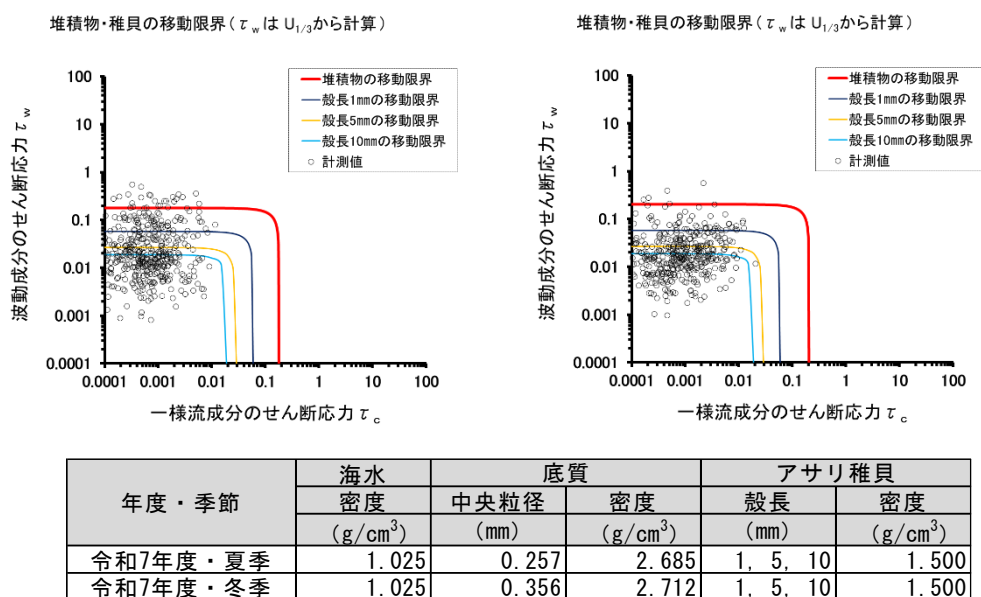


図9 せん断応力と移動限界判定 (左図: 夏季調査 右図: 冬季調査) と入力したパラメータ

2.2.2. 波高調査

(1) 夏季調査

令和7年7月11日～8月12日の釜漁場における波高調査の結果は、図10に示すとおりである。

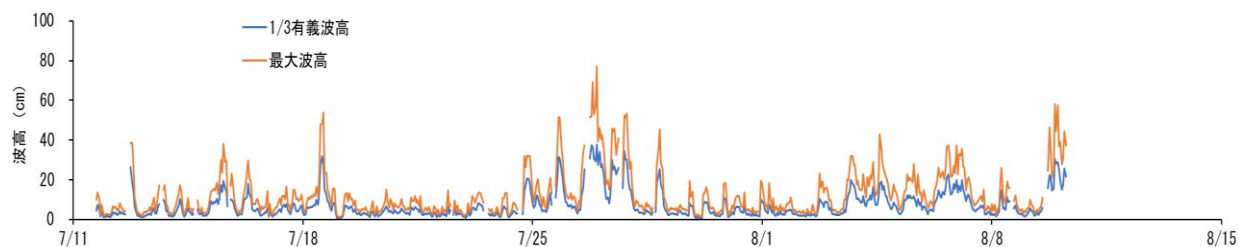


図10 釜漁場波高調査結果_夏季調査

(2) 冬季調査

令和7年12月4日～令和8年1月7日の釜漁場における波高調査の結果は、図11に示すとおりである。

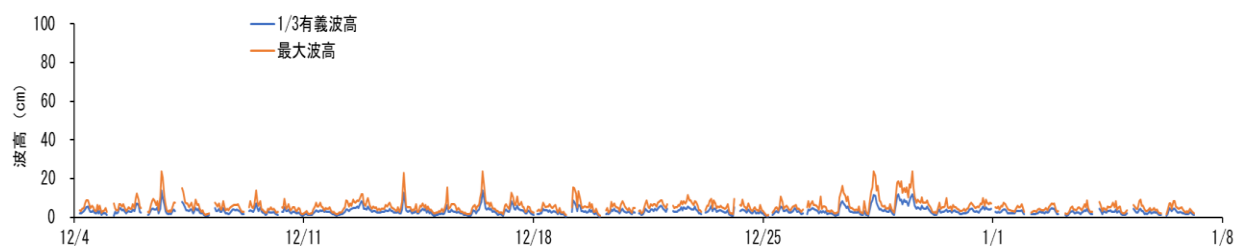


図11 釜漁場波高調査結果_冬季調査

2.2.3. 水温、塩分、溶存酸素濃度調査

(1) 水温調査

令和7年4月3日～令和8年2月2日の釜漁場、令和7年4月1日～令和8年2月3日の長里漁場、令和7年6月12日～10月8日の雲仙市地先伊古干潟における水温調査の結果は、図12、図13及び図14に示すとおりである。

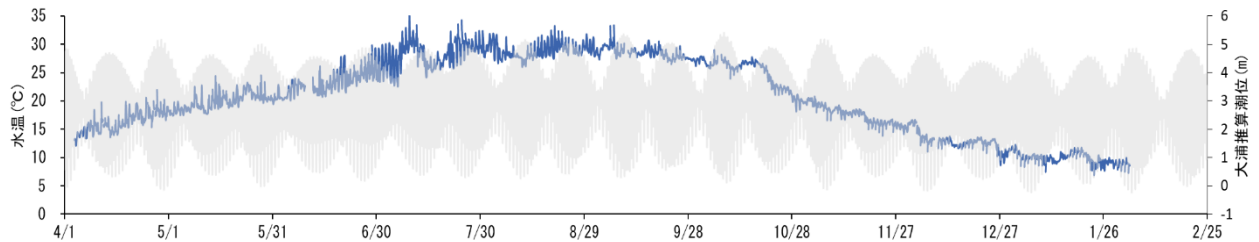


図12 釜漁場水温調査結果

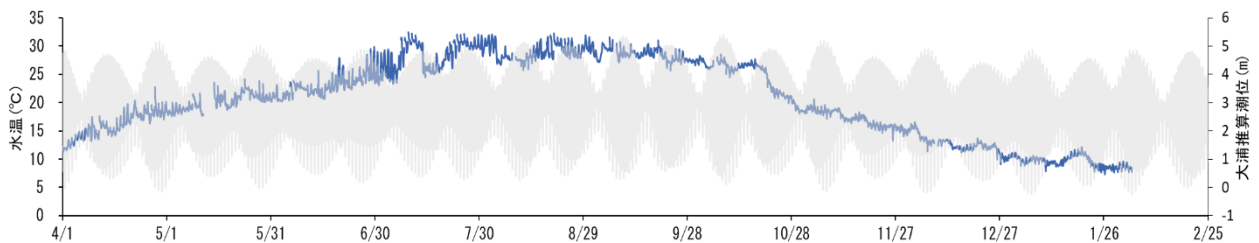


図13 長里漁場水温調査結果

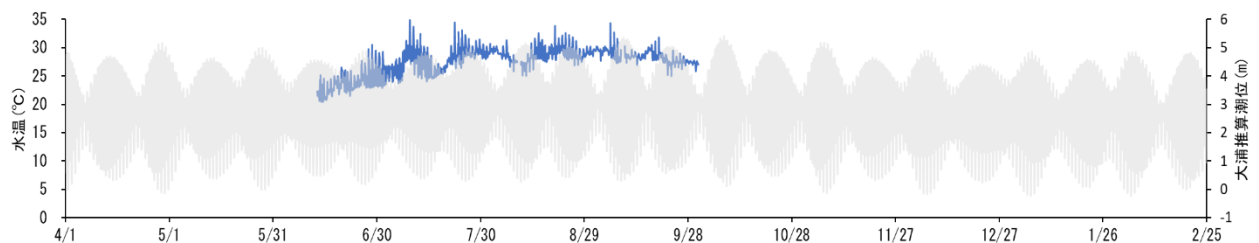


図14 雲仙市地先伊古干潟水温調査結果

(2) 塩分調査

令和7年4月3日～令和8年2月2日の釜漁場、令和7年6月10日～10月5日の長里漁場における塩分調査の結果は、図15と図16に示すとおりである。

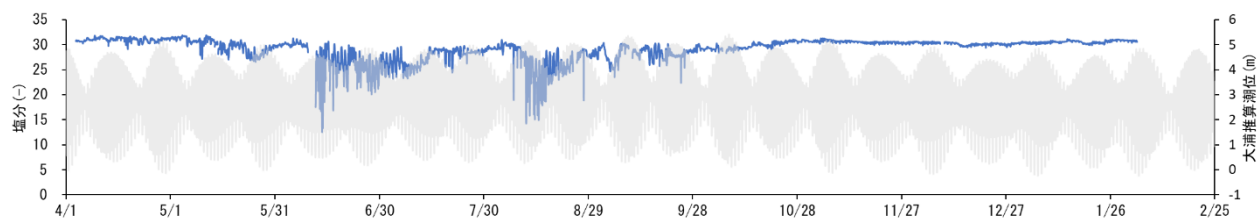


図15 釜漁場塩分調査結果

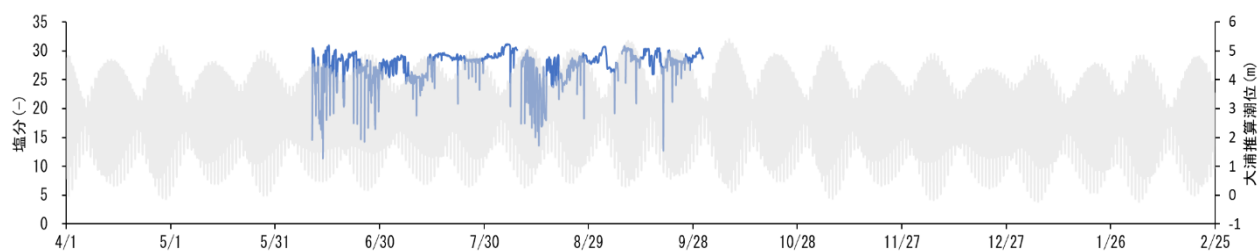


図16 長里漁場塩分調査結果

(3) 溶存酸素濃度調査

令和7年6月9日～10月6日の釜漁場、令和7年6月10日～10月5日の長里漁場、令和7年6月12日～10月8日の雲仙市地先伊古干潟における溶存酸素濃度調査の結果は、図17、図18及び図19に示すとおりである。

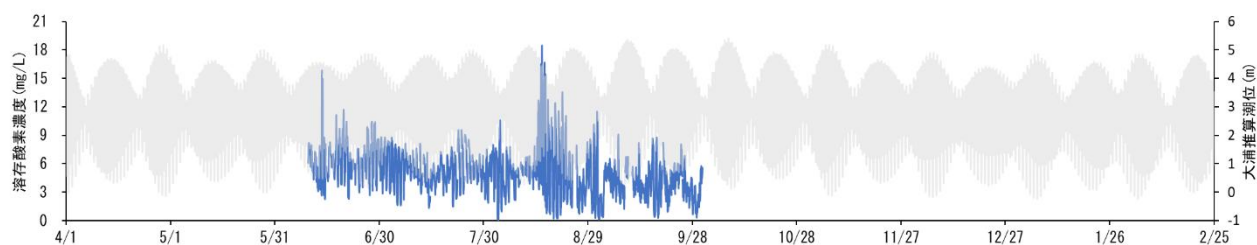


図17 釜漁場溶存酸素濃度調査結果

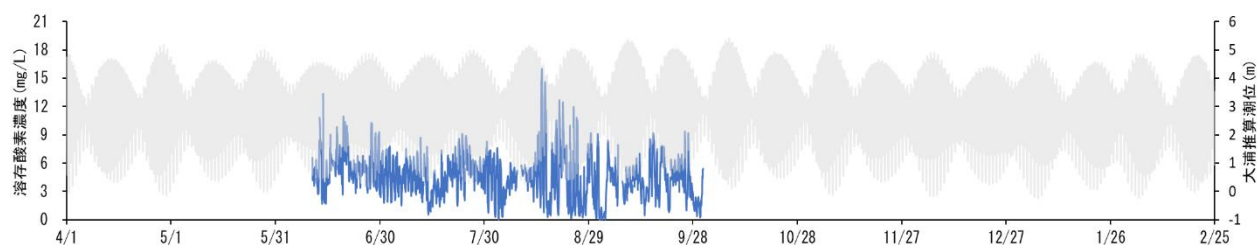


図18 長里漁場溶存酸素濃度調査結果

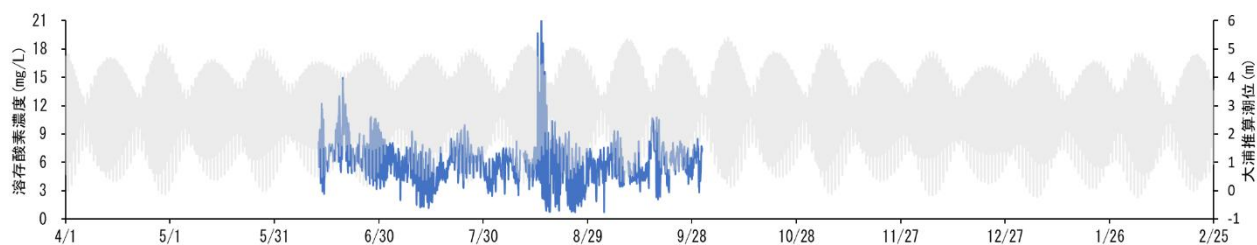


図19 雲仙市地先伊古干潟溶存酸素濃度調査結果

2.2.4. 蛍光強度 (Chl-a)、濁度調査

(1) 蛍光強度 (Chl-a) 調査

取得した蛍光強度データは、クロロフィルa濃度に換算した。令和7年4月1日～令和8年2月2日の釜漁場、令和7年4月1日～令和8年2月3日の長里漁場における蛍光強度(Chl-a)調査結果は、図20と図21に示すとおりである。

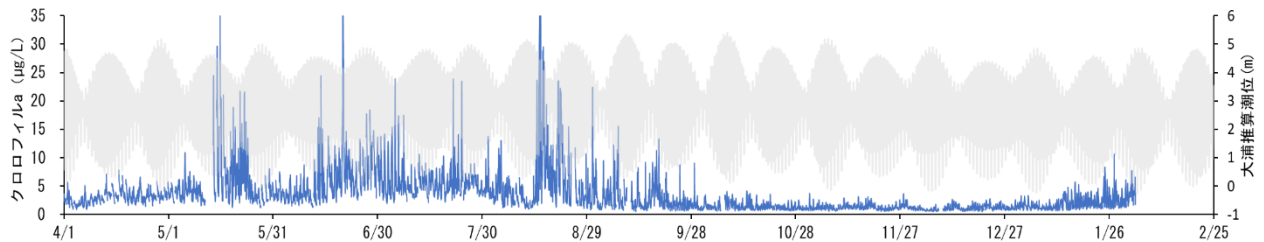


図20 釜漁場蛍光強度(Chl-a)調査結果

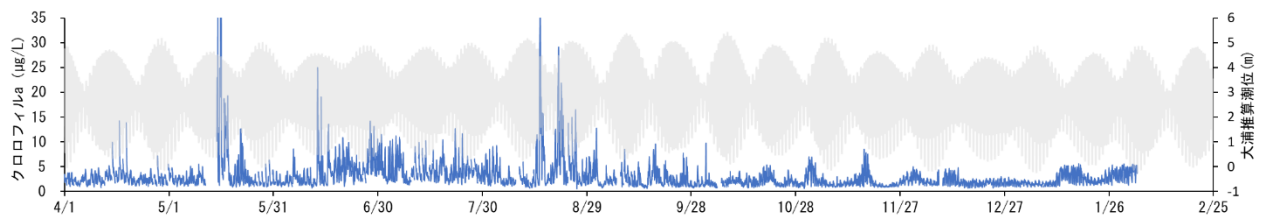


図21 長里漁場蛍光強度(Chl-a)調査結果

(2) 濁度調査

令和7年4月1日～令和8年2月2日の釜漁場、令和7年4月1日～令和8年2月3日の長里漁場における濁度調査の結果および大浦推算潮位は、図22と図23に示すとおりである。

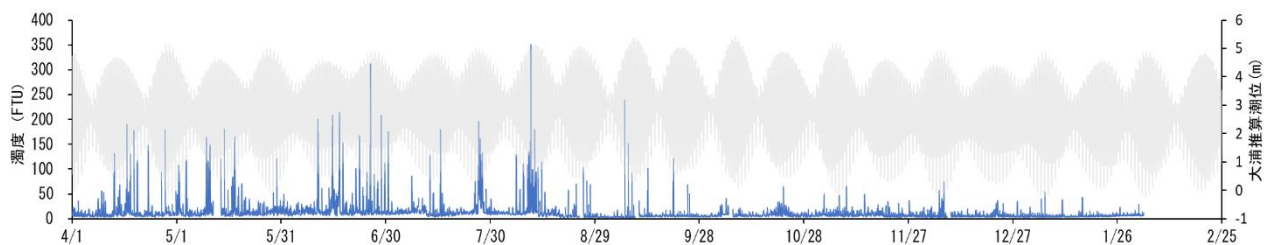


図22 釜漁場濁度調査結果

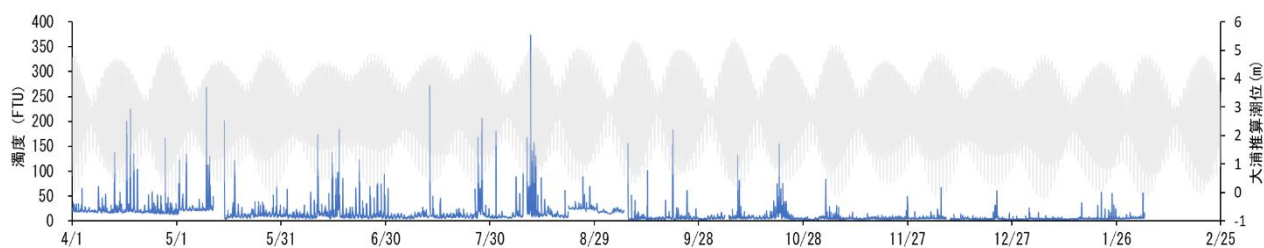


図23 長里漁場濁度調査結果

2.3. 底質調査・生物調査

2.3.1. 底質調査

令和7年8月、令和8年1月の釜漁場と長里漁場における底質調査の結果は、表2のとおりである。

表2 底質調査結果（上表：釜漁場、下表：長里漁場）

分析項目 調査時期	粒度組成	含水率
	中央粒径	
	mm	
令和7年8月12日	0.257	25.3
令和8年1月6日	0.356	23.8

分析項目 調査時期	粒度組成	含水率
	中央粒径	
	mm	
令和7年8月8日	0.274	25.0
令和8年1月5日	0.313	23.3

2.3.2. 生物調査

(1) 初期稚貝調査（殻長300～1,000 μ m）

令和7年5月～令和8年1月の各月の釜漁場と長里漁場における初期稚貝調査の結果は、図24に示すとおりである。釜漁場ではC.D.L. +0.8 m地点、C.D.L. +1.4 m地点ともに他の月に比べ6月に多くの初期稚貝が確認され、C.D.L. +0.8 m地点で約550,000 個体/m²、C.D.L. +1.4 m地点で約300,000 個体/m²であった。長里漁場のC.D.L. +0.8 m地点でも他の月に比べ6月に多くの初期稚貝が確認され、約450,000 個体/m²であった。長里漁場のC.D.L. +1.4 m地点では他の月に比べ6月および7月に多くの初期稚貝が確認され、6月は約300,000 個体/m²、7月は約250,000 個体/m²であった。

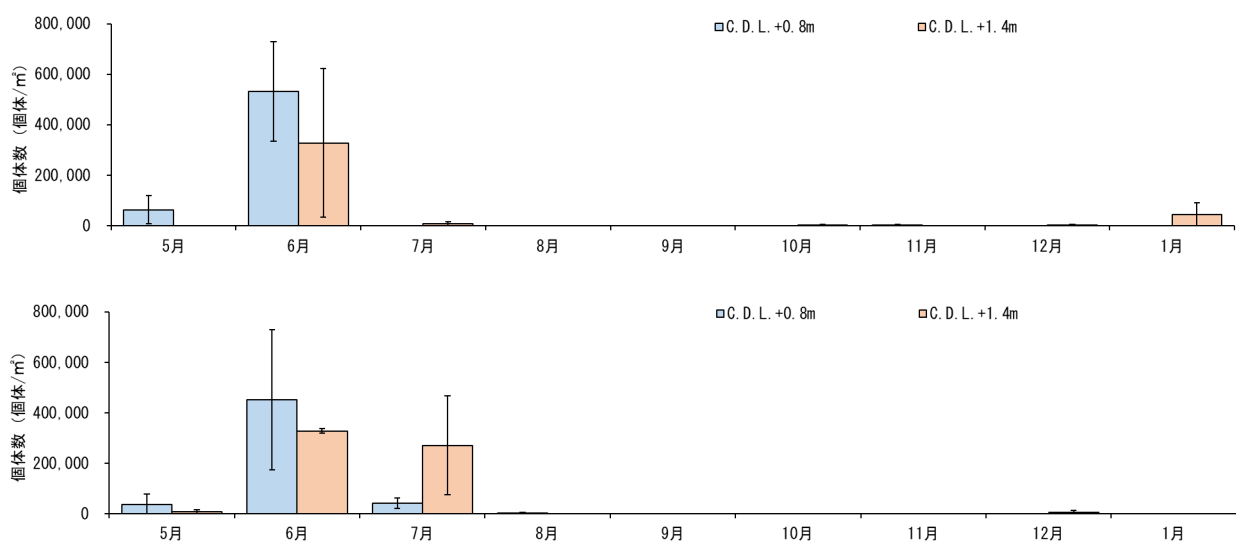


図24 初期稚貝調査結果（上図：釜漁場、下図：長里漁場）

(2) アサリ生息調査 (1 mm目フルイ以上のアサリ)

令和7年5月～令和8年1月の各月の釜漁場と長里漁場におけるアサリ生息調査の結果は、図25と図26に示すとおりである。アサリ個体数について、釜漁場、長里漁場ともにC.D.L.+1.2 m地点が他の地点に比べ最も多くの個体を確認された。釜漁場のC.D.L.+1.2 m地点では、主に8月から12月に調査では稚貝を中心に759 個体/㎡から3,805 個体/㎡が確認された。長里漁場のC.D.L.+1.2 m地点では、主に5月から10月に調査では稚貝を中心に2,740 個体/㎡から6,366 個体/㎡が確認された。アサリ湿重量について、釜漁場はC.D.L.+1.2 m地点で11月までは増加傾向にあり11月調査では約800 g/㎡であったが、その後は減少し1月調査では100 g/㎡未満であった。長里漁場はC.D.L.+1.2 m地点で8月調査では約1,600 g/㎡であったが、その後は減少し1月は約100 g/㎡であった。

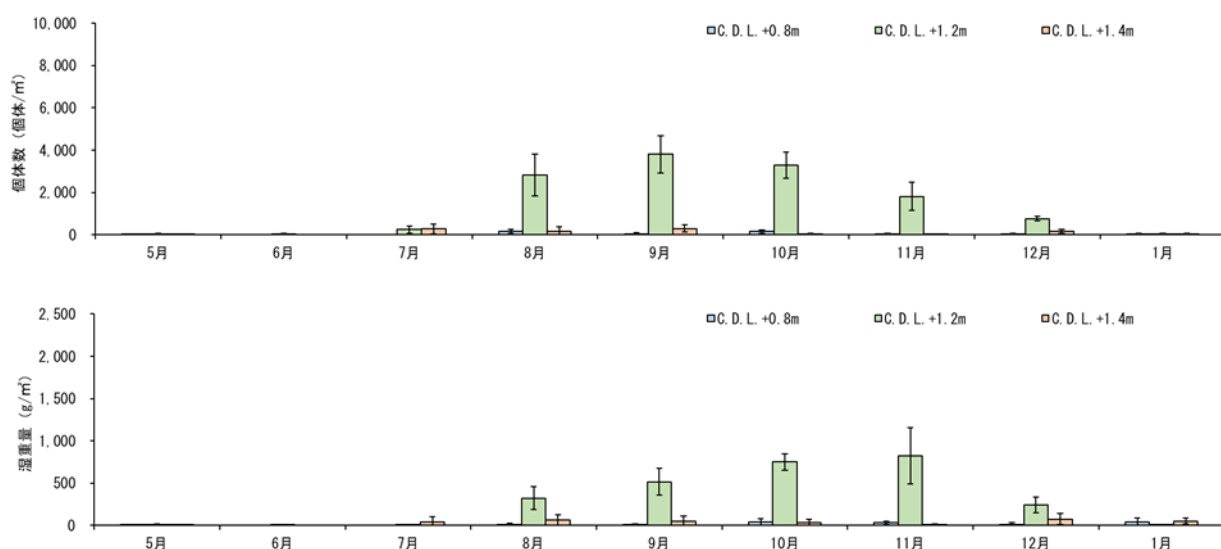


図25 釜漁場アサリ生息調査結果 (上図：個体数、下図：湿重量)

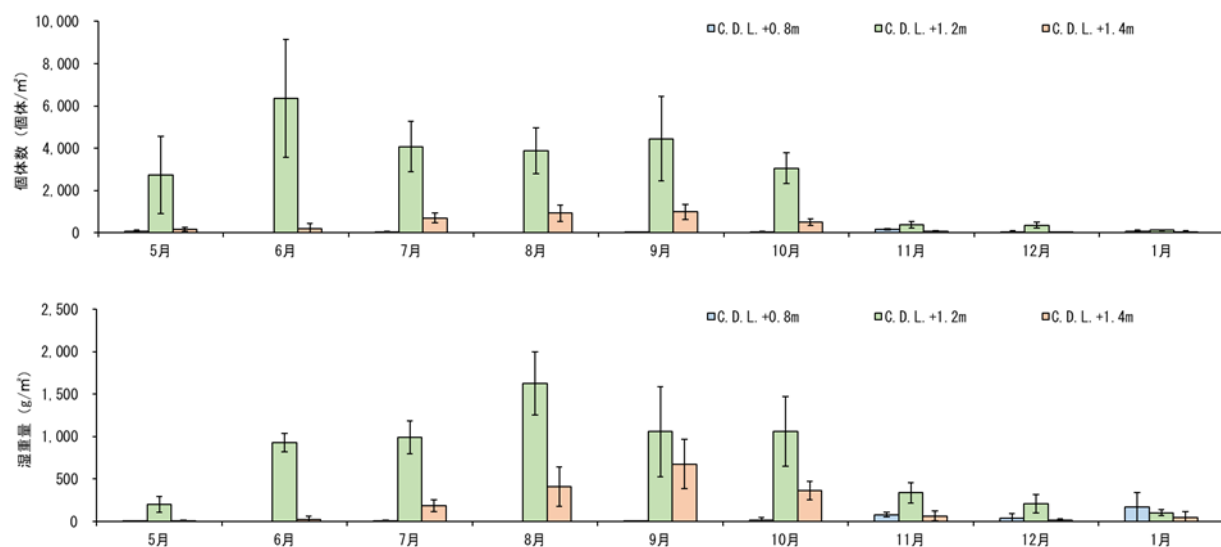


図26 長里漁場アサリ生息調査結果 (上図：個体数、下図：湿重量)

2.4. テレメータ観測

令和7年6月1日～12月10日の釜漁場と金崎漁場におけるテレメータ観測（水温、塩分、溶存酸素濃度、潮位_大浦港推算潮位、降水量_諫早市）の結果は、図27と図28に示すとおりである。

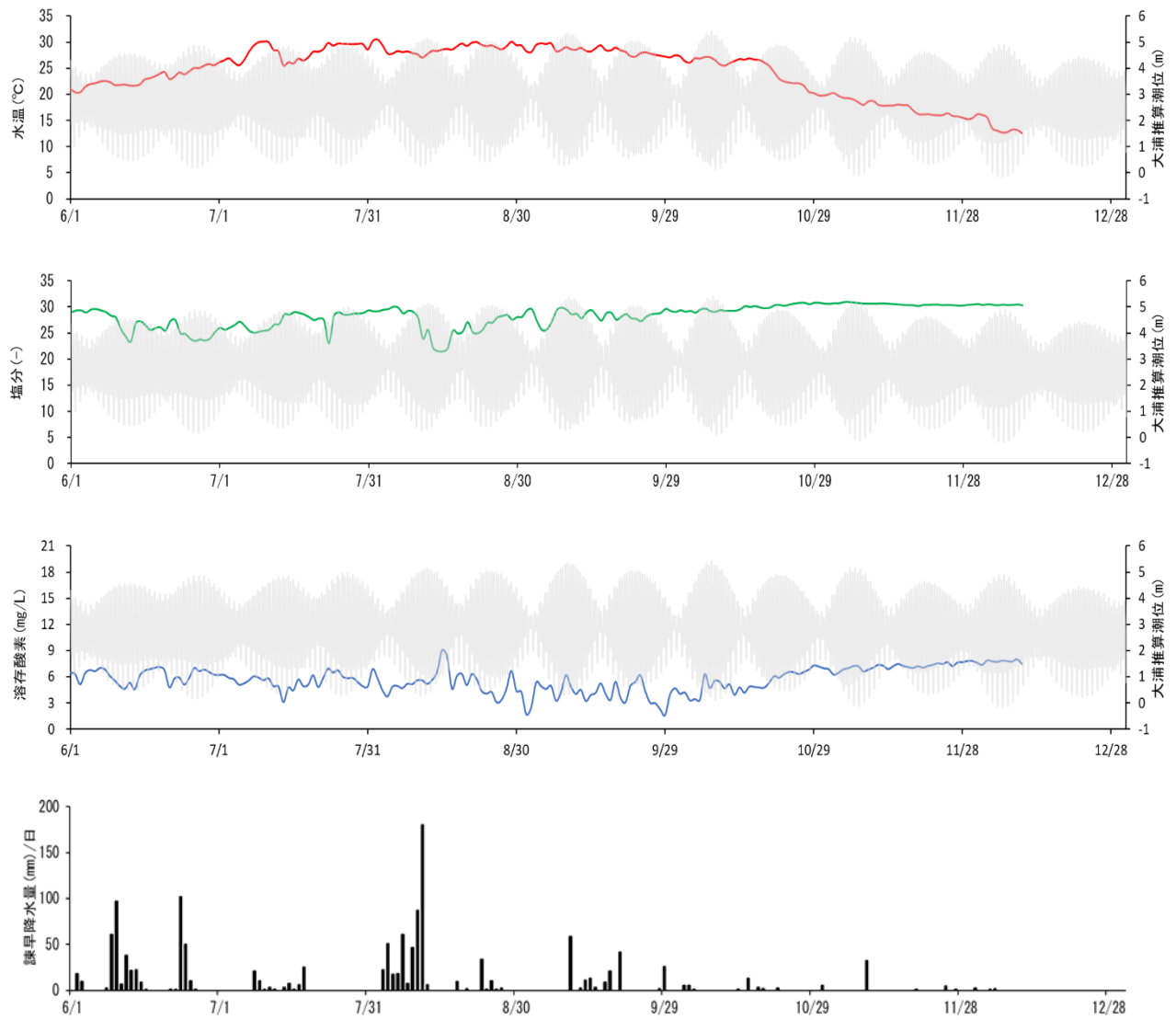


図27 釜漁場テレメータ観測結果（水温、塩分、溶存酸素濃度、潮位_大浦港推算潮位、降水量_諫早市）

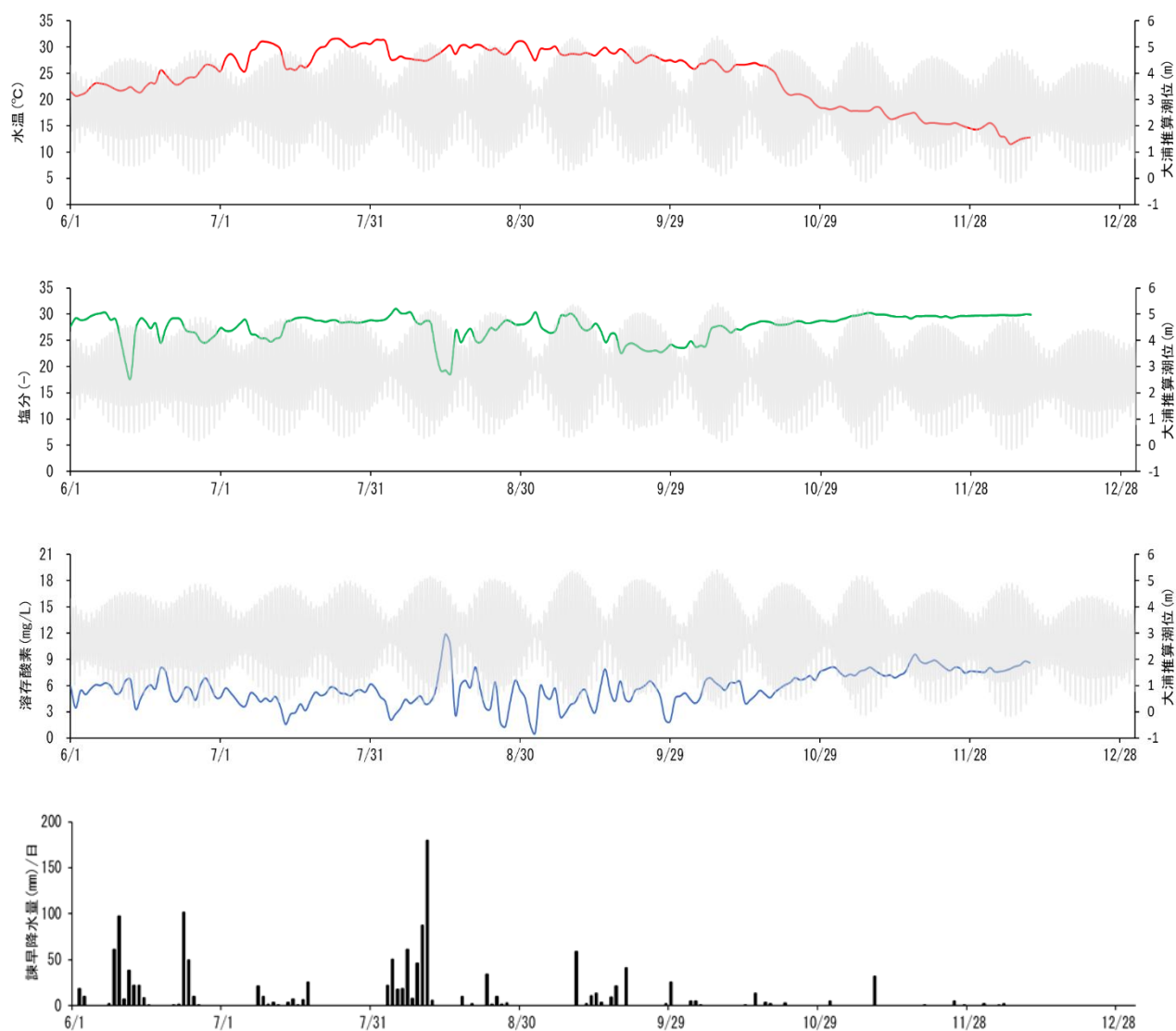


図 28 テレメータ観測結果_金崎漁場 (水温、塩分、溶存酸素濃度、潮位_大浦港推算潮位)

2.5. 環境調査のまとめ

水温、塩分、溶存酸素濃度、クロロフィルa（餌料環境）、底質の環境調査結果について、アサリ生息環境の観点で整理した。アサリ生息環境の評価基準は表3、釜漁場の結果は表4、長里漁場の結果は表5、雲仙市地先伊古干潟の結果は表6のとおりである。

表3 アサリ生息環境の評価基準

項目		評価基準
水質・餌料環境	水温	高水温：32℃以上 ⁵⁾
	塩分	低塩分：10以下 ⁶⁾
	溶存酸素濃度	貧酸素：1 mg/L以下 ⁷⁾
	クロロフィルa	アサリ生息に好適な餌料環境：3 µg/L以上 ⁸⁾
底質環境	中央粒径	アサリ生息に好適な範囲：0.3～0.7 mmの範囲 ⁹⁾

表4 釜漁場まとめ（令和8年1月まで）

釜漁場	環境調査結果の評価
水温	高水温が確認されたのは7月、8月、9月であった。
	32℃以上→7月：21時間 8月：5時間 9月：3時間
塩分	低塩分は確認されなかった。
	10以下→0時間
溶存酸素濃度	貧酸素が確認されたのは8月、9月であった。
	1 mg/L以下→8月：41時間 9月：46時間
クロロフィルa	夏季（6月、7月、8月）は、秋季から冬季（10月、11月、12月）に比べ3 µg/L以上を観測した時間が多かった。
	3 µg/L以上を観測した累計時間/各月の累計観測時間 →4月：315/639時間 5月：466/634時間 6月：548/684時間 7月：659/702時間 8月：415/669時間 9月：177/649時間 10月：22/685時間 11月：7/683時間 12月：2/676時間 令和8年1月：140/691時間
底質	8月調査の中央粒径：0.257 mm（アサリ生息に好適な範囲外） 1月調査の中央粒径：0.356 mm（アサリ生息に好適な範囲内）

表5 長里漁場まとめ（令和8年1月まで）

長里漁場	環境調査結果の評価
水温	高水温が確認されたのは7月、8月であった。
	32℃以上→7月：8時間 8月：2時間
塩分	低塩分は確認されなかった。
	10以下→0時間
溶存酸素濃度	貧酸素が確認されたのは7月、8月、9月であった。
	1 mg/L 以下→7月：8時間 8月：77時間 9月：62時間
クロロフィルa	夏季（6月、7月、8月）は、秋季から冬季（10月、11月、12月）に比べ3 µg/L 以上を観測した時間が多かった。
	3 µg/L 以上を観測した累計時間/各月の累計観測時間 4月：205/664時間 5月：218/629時間 6月：374/687時間 7月：451/700時間 8月：318/691時間 9月：154/664時間 10月：89/690時間 11月：112/687時間 12月：75/679時間 令和8年1月：235/693時間
底質	8月調査の中央粒径：0.274 mm （アサリ生息に好適な範囲外） 1月調査の中央粒径：0.313 mm （アサリ生息に好適な範囲内）

表6 雲仙市地先伊古干潟まとめ（令和7年10月まで）

雲仙市地先 伊古干潟	環境調査結果の評価
水温	高水温が確認されたのは7月、8月、9月であった。
	32℃以上→7月：15時間 8月：7時間 9月：3時間
溶存酸素濃度	貧酸素が確認されたのは8月、9月であった。
	1 mg/L 以下→8月：21時間 9月：1時間

3. 実証実験

3.1. 間引き（漁獲・再収容）技術の開発（小課題2-2-1）

本事業で開発中の地元産のアサリに適用する技術（春季に間引きを兼ねて漁獲する技術と夏季前にリスクの低い場所に移植し、秋季以降に垂下肥育し漁獲する技術）の基本的な作業概要（案）は、図29に示すとおりである。このうち間引き（漁獲・再収容）技術の開発について昨年度は、1. 間引きの適地拡大（湾奥部漁場の活用検討）に取り組み、「湾奥部漁場での間引きの実施と効果の把握」と「湾口部漁場での間引き効果の再現性を検証」が行えた。課題としては「令和7年春季の漁獲量の確認及び間引きの繰り返し効果の検証」と「湾奥部漁場での間引き（本間引き技術の適用）による効果検証と効果的な間引き条件の設定」及び「湾口部漁場での適切な間引き目合いの検証→次年度の漁獲を見据えた間引き条件の設定」が挙げられた。これらの課題に対して、3.1.1 間引き実験（効果的な間引き条件の設定）と3.1.2 間引き実験（間引きの適地拡大：湾奥部漁場の活用検討）を実施した。

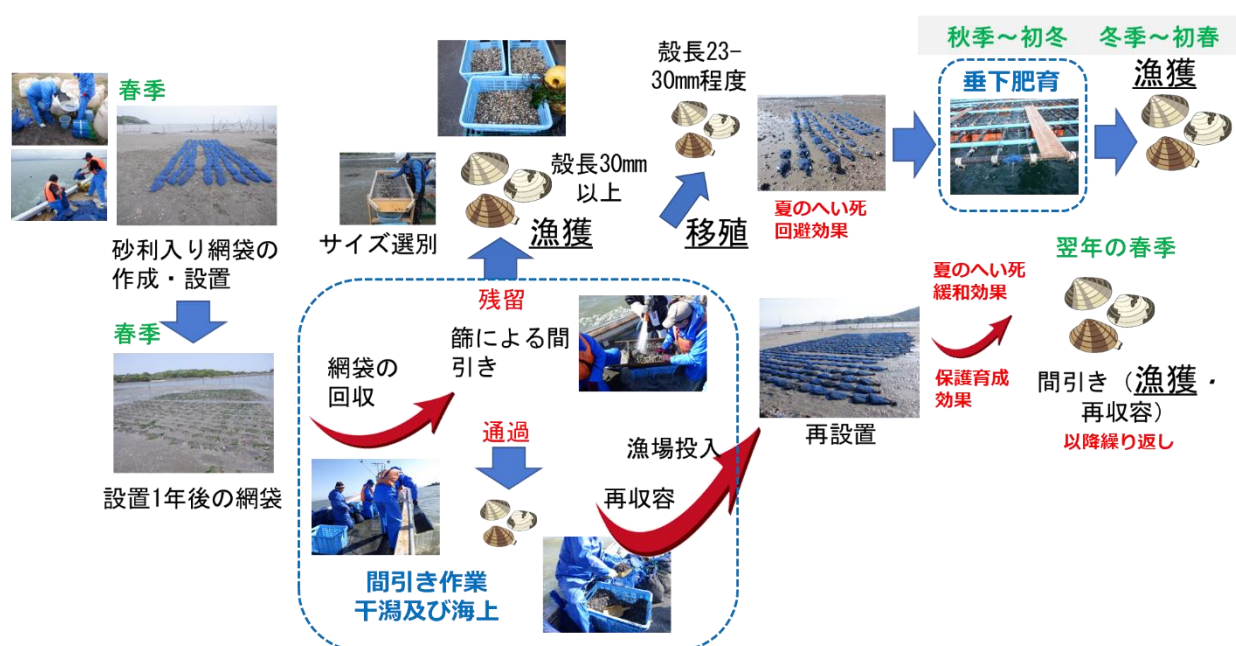


図29 地元産のアサリに適用する技術の基本的な作業概要（案）

3.1.1. 間引き実験（効果的な間引き条件の設定）

(1) 方法

間引き実験（効果的な間引き条件の設定）の概要は、図 30 に示すとおりである。湾口部の漁場に令和 5 年春季に設置した網袋に対して令和 6 年春季に 16.0 mm 篩と 13.2 mm 篩で間引き（漁獲・再収容）した網袋（以降、間引き区（16.0 mm 篩）、間引き区（13.2 mm 篩））と令和 5 年及び令和 6 年春季に設置した網袋（以降、対照区、R6. 春設置区）の 4 ケースの令和 7 年春季のアサリの漁獲量（ $n=5$ ）を確認した。調査は、令和 7 年 4 月に行った。測定項目は 4.0mm 篩に残留したアサリの殻長、個体数、湿重量、肥満度とした。

間引きの有無と間引き条件の違いによるアサリ漁獲量等を比較し、効果的な間引き条件を確認した。

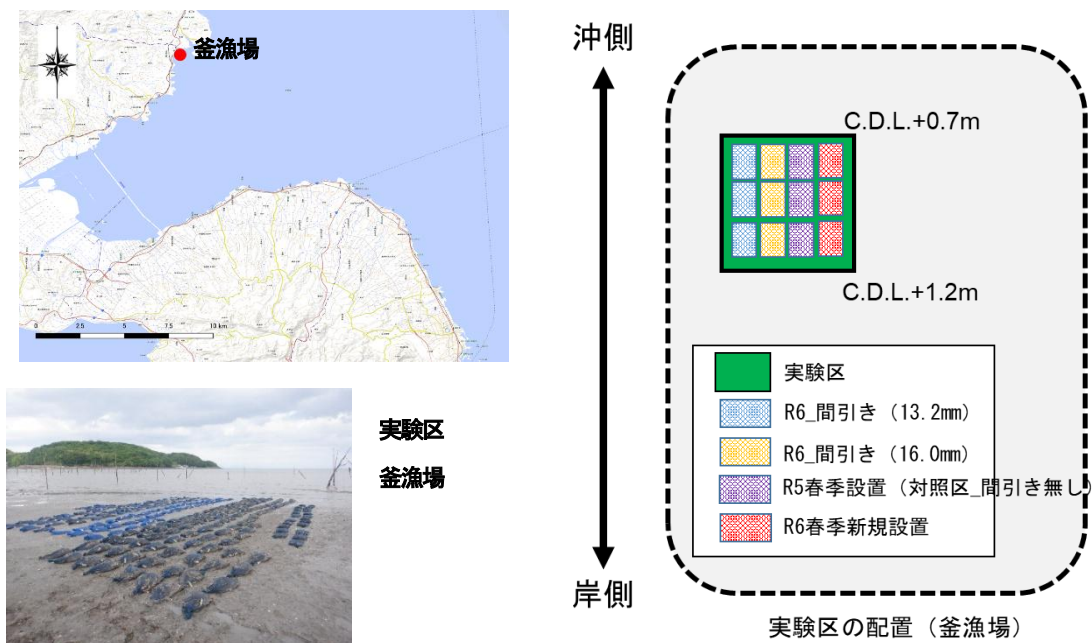


図 30 間引き実験（効果的な間引き条件の設定）の概要

(2) 結果

各ケースの令和7年4月の殻長30 mm以上のアサリ採取量結果は図31に、殻長組成の推移は図32に、令和7年4月の殻長別アサリ採取量及びアサリの肥満度は、図33、図34に示すとおりである。

漁獲時期（春）での殻長30 mm以上のアサリ採取量は、個体数で間引き区（16.0 mm 篩）が117 個体/袋、間引き区（13.2 mm 篩）が115 個体/袋、対照区が37 個体/袋、R6 春設置区が80 個体/袋となった。湿重量では間引き区（16.0 mm 篩）が979 g/袋、間引き区（13.2 mm 篩）が886 g/袋、対照区が361 g/袋、R6 春設置区が607 g/袋となった。個体数、湿重量ともに間引き区の採取量が対照区、R6 春設置区よりも多い結果であった。間引き目合いでは、16.0 mm 篩のケースが13.2 mm 篩のケースよりも湿重量が多くなっていた。

アサリの肥満度は全てのケースで肥満度20以上と大変身入りが良い水準¹⁰⁾に達していた。

なおアサリ成貝（殻長25 mm以上）全体では、個体数、湿重量ともに間引き区（13.2 mm 篩）が最も多く採取され、307 個体/袋、1,835 g/袋であった。稚貝、未成貝を含む個体数では、R6 春設置区が最も多く、794 個体/袋であった。

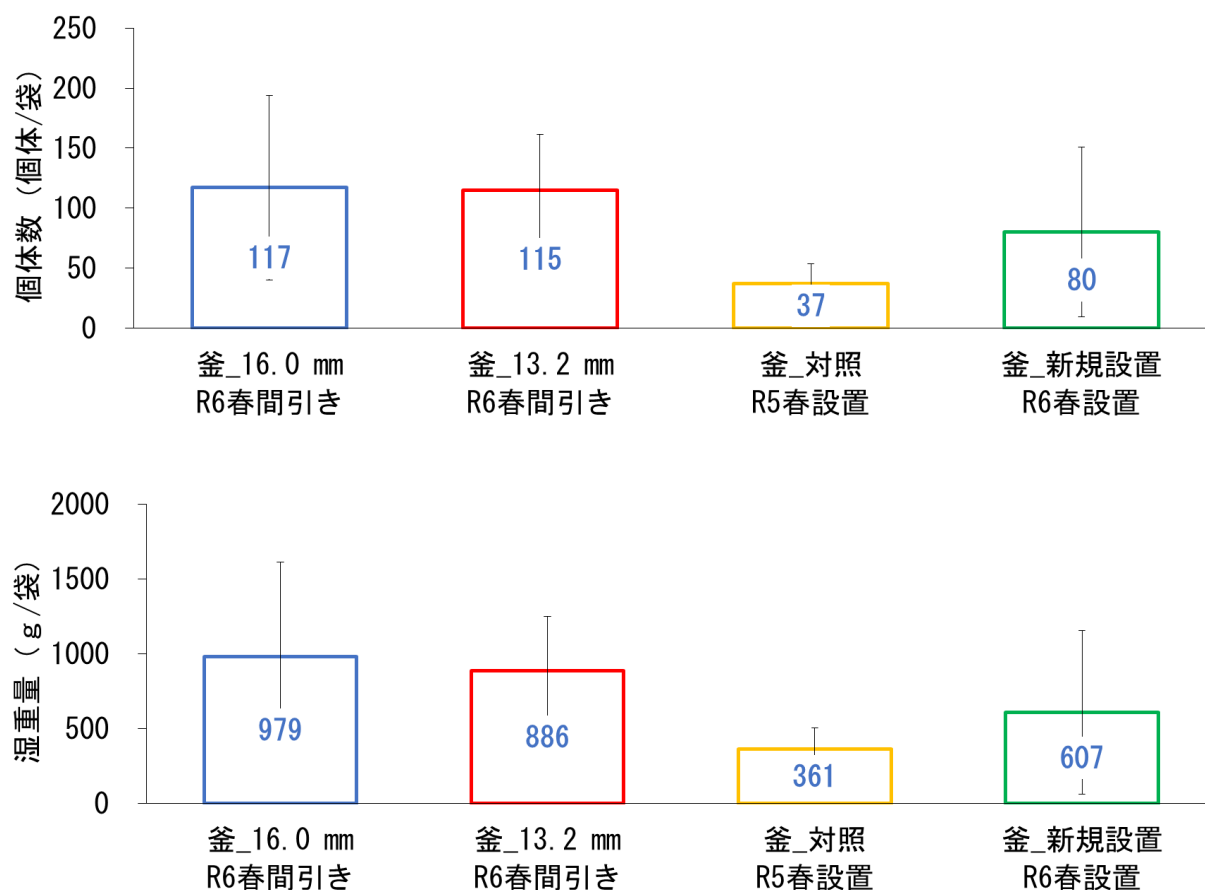


図31 令和7年4月の殻長30 mm以上のアサリ採取量（上段：個体数 下段：湿重量）

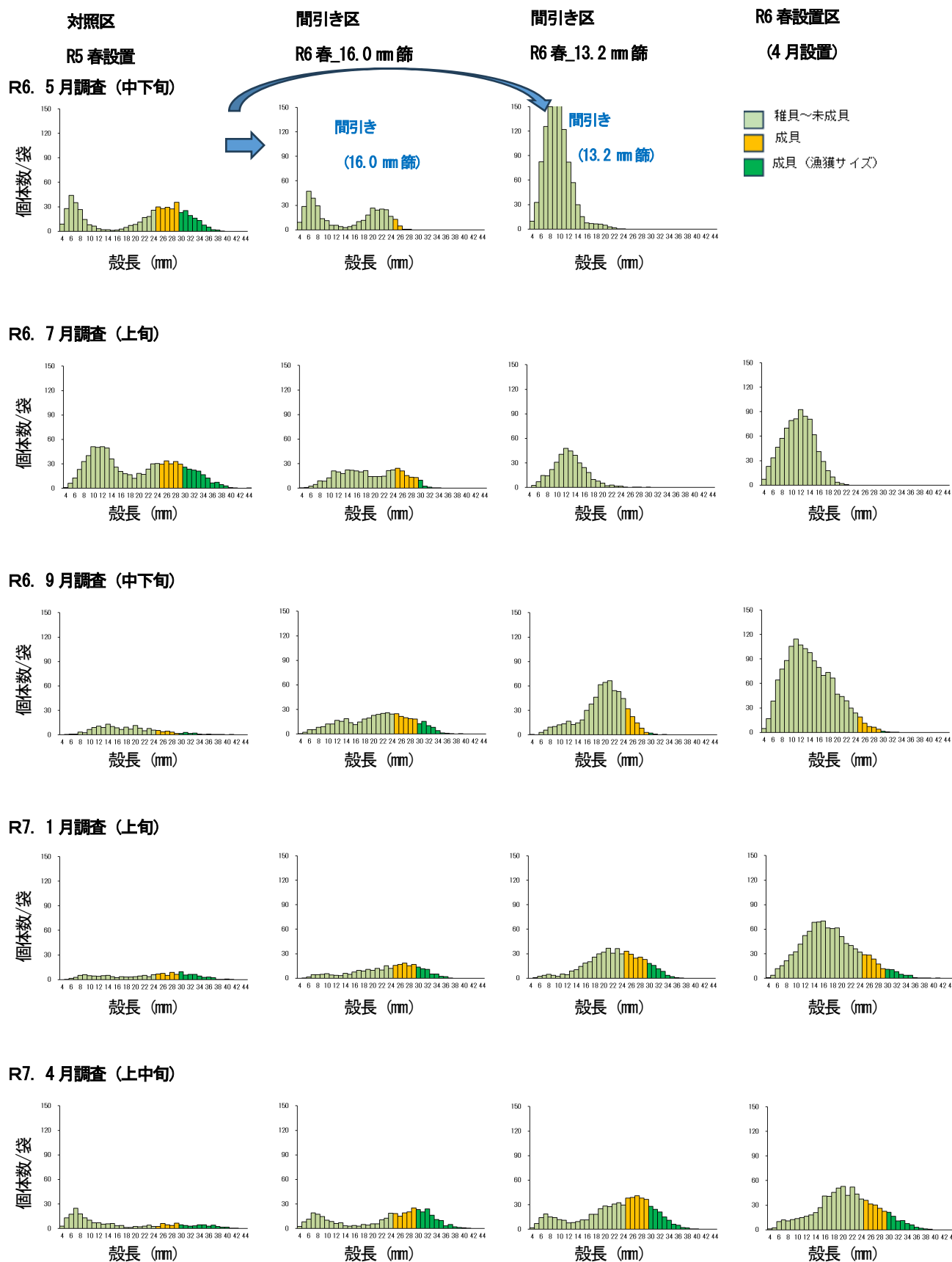


図 32 釜漁場の間引き区、対照区 (R5 春設置区_間引きなし)、R6 春設置区の殻長組成の推移

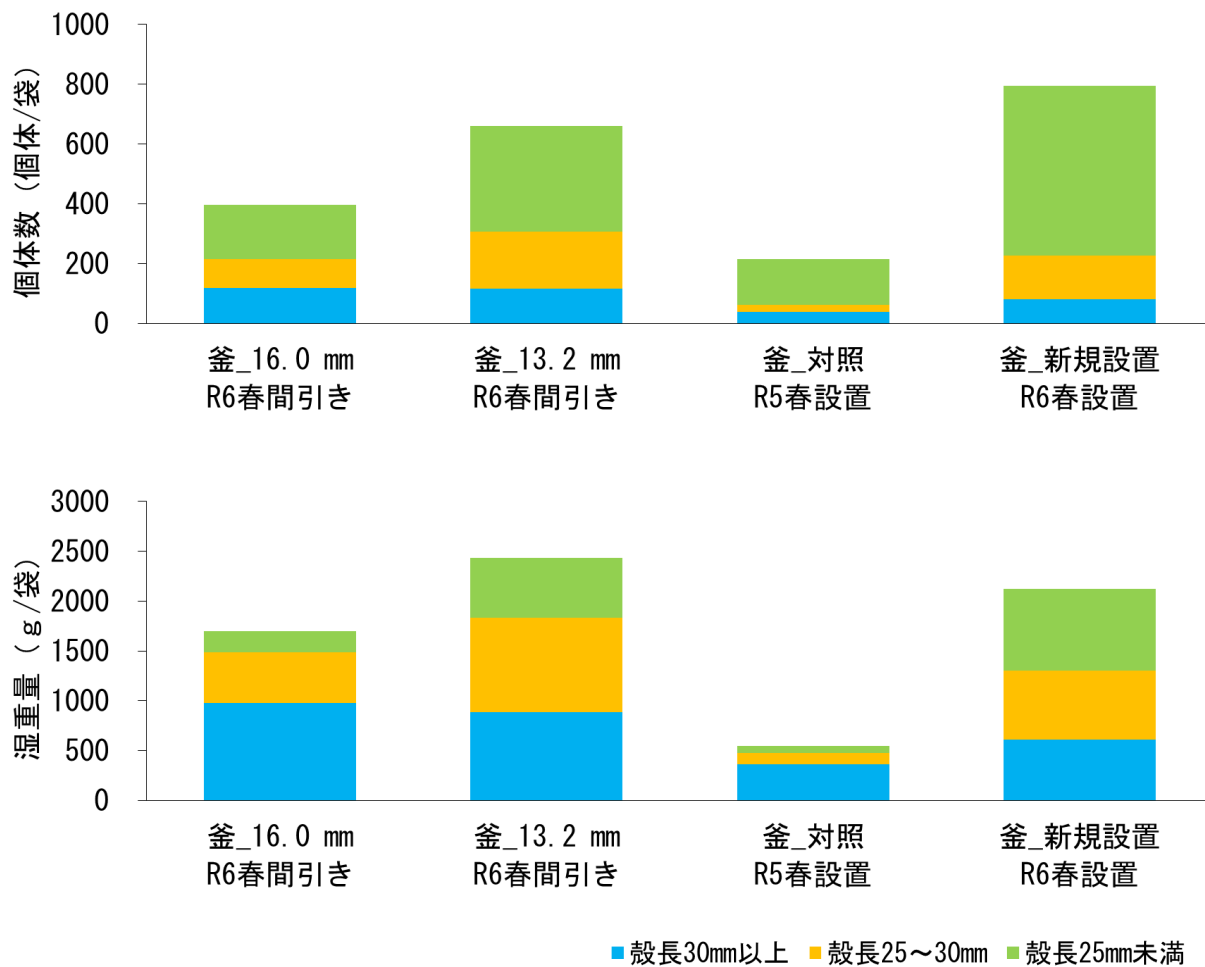


図 33 令和7年4月の殻長別アサリ採取量（上段：個体数 下段：湿重量）

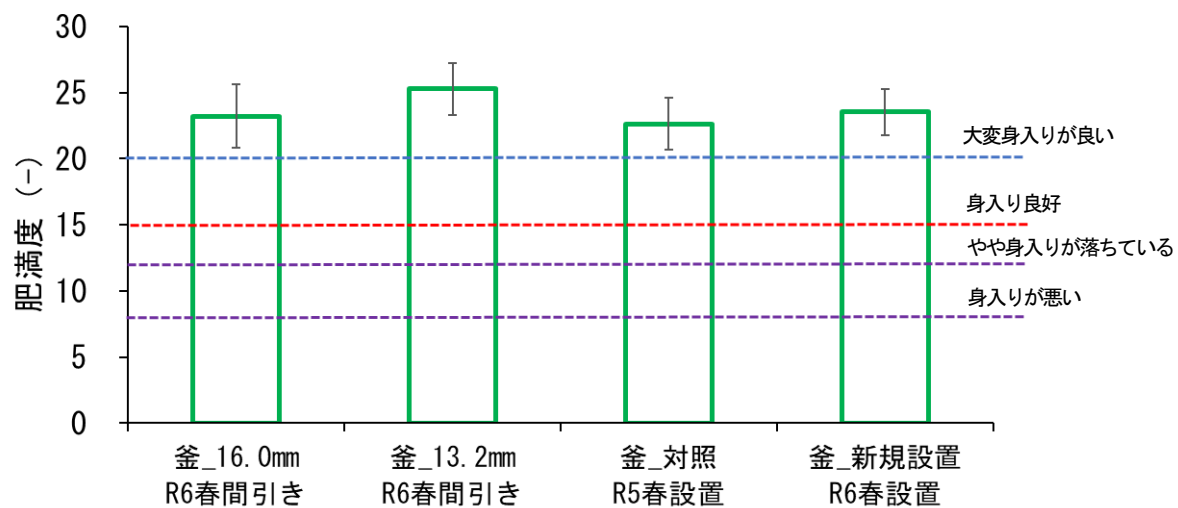


図 34 令和7年4月のアサリの肥満度

(3) 考察

本実験の目的は、間引きの有無と間引き条件の違いによるアサリ漁獲量等を比較し、効果的な間引き条件を確認することである。今回の実験で、春に漁獲サイズ以上のアサリをより多く採取できたのは、間引き区（16.0 mm 篩）のケースであった。殻長 30 mm 以上のアサリの個体数は、間引き区（13.2 mm 篩）のケースと同等であったが、間引き区（16.0 mm 篩）のケースの方が、殻長の大きいアサリが多かった事により湿重量で間引き区（13.2 mm 篩）のケースを上回る結果となった。間引き時に再収容した際の殻長組成をみると間引き区（16.0 mm 篩）と間引き区（13.2 mm 篩）との大きな違いは、殻長 22 mm 前後のアサリの多寡であり、この違いが翌年春の時点の漁獲サイズ以上のアサリの殻長に反映されたと考えられた。対照区については、過年度同様に夏季の減耗が発生しており、高密度で殻長の大きいアサリ中心の網袋内のアサリは、夏の漁場環境悪化による影響を受けやすく、夏以降の回復もあまり見込めないと考えられた。

間引き条件については、昨年度までに以下の方法が挙げられた。

- ① 間引き目合いケース 1 : 16.0 mm 篩適用
- ② 間引き目合いケース 2 : 13.2 mm 篩適用
- ③ 間引き目合いケース 3 : 16.0 mm 篩と 13.2 mm 篩の併用
- ④ 新規砂利と篩通過砂利（アサリ含み）の再収容割合

④については、現行の方法（新規砂利 2 kg、篩通過砂利（アサリ含み）4 kgを再収容）で間引き効果が得られていることから、湾口部の釜漁場では変更の必要は少ないと考えられた。①、②、③の間引き目合いについては、今回の実験で、漁獲サイズのアサリがより多く採取できたのは、16.0 mm 篩適用のケースであった。一方、成貝（殻長 25 mm 以上）まで範囲を広げると個体数、湿重量ともに 13.2 mm 篩適用のケースが最も多く、稚貝、未成貝も含めた場合は前年春に設置した網袋のケースが最も採取される個体数が多くなっていた。このことから、年ごとの餌料環境の違いによっては、13.2 mm 篩適用のケースの漁獲サイズの採取量が最も多くなることや夏季の漁場悪化の程度が厳しい年は、新規に設置するケースが翌年以降の回復に効果的になる可能性が考えられた。したがって湾口部漁場での間引き条件は、16.0 mm 篩適用をベースに 13.2 mm 篩適用と新たな網袋の設置を併用する運用が、餌料環境の変動に対応し安定的かつ継続的にアサリの漁獲が行える方法と考えられた。

3.1.2 間引き実験（間引きの適地拡大：湾奥部漁場の活用検討）

(1) 方法

間引き実験（間引きの適地拡大：湾奥部の活用検討）の概要は、図 35 に示すとおりである。令和 6 年春季に湾口部及び湾奥部の漁場に設置したアサリ採取用の網袋に対して、令和 7 年春季に 16.0 mm 篩と 13.2 mm 篩による間引き（漁獲・再収容）及び新規の網袋の設置を行い、その後のアサリ採取量（4.0 mm 篩の残留アサリ、 $n=5$ ）を確認した。再収容は、砂利を 2 kg 収容した新規の網袋に、間引き時に篩を通過したアサリを含んだ砂利を約 4~5 kg 収容した。調査は、令和 7 年 5 月、7 月、8 月、9 月、翌年 1 月に行った。測定項目は殻長、個体数、湿重量とした。

湾口部と湾奥部の漁場環境と対照区（間引き無し）及び間引き目合いの異なる間引き区のアサリ採取量等を比較し、両漁場での間引きによるへい死緩和効果を確認した。

なお、赤潮の発生が懸念される夏季については、適宜満潮前後の時間帯に陸上から採水し、小長井地先沿岸でのシャットネラ属プランクトン等の発生状況を確認した。

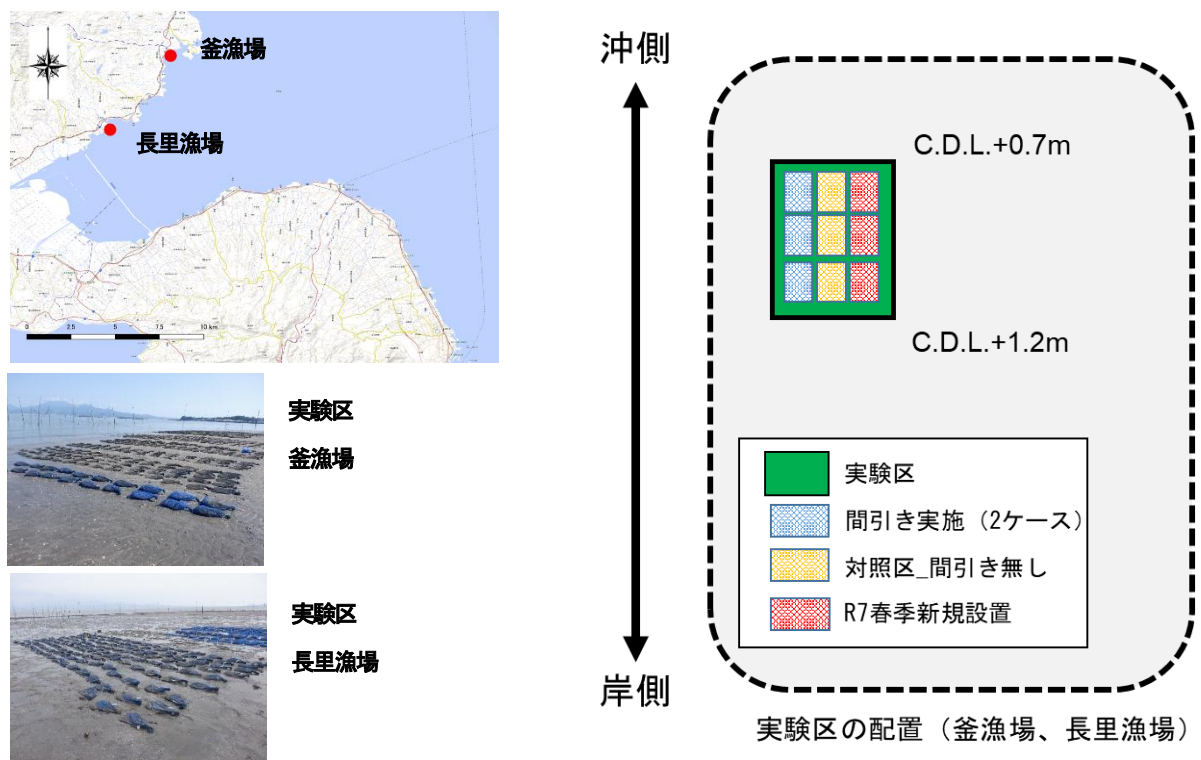
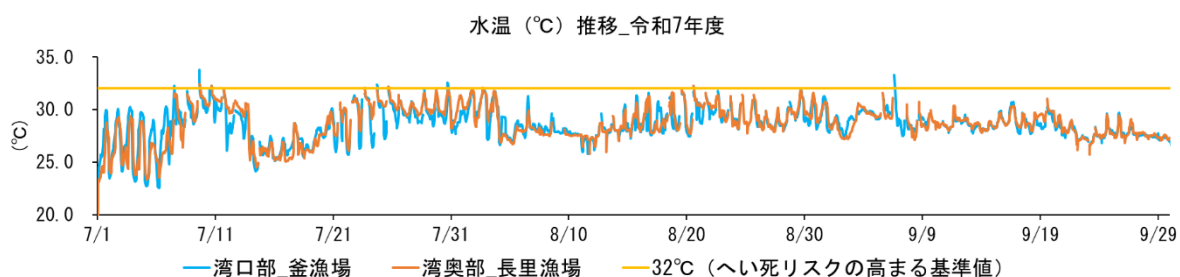


図 35 間引き実験（間引きの適地拡大：湾奥部の活用検討）の概要

(2) 結果

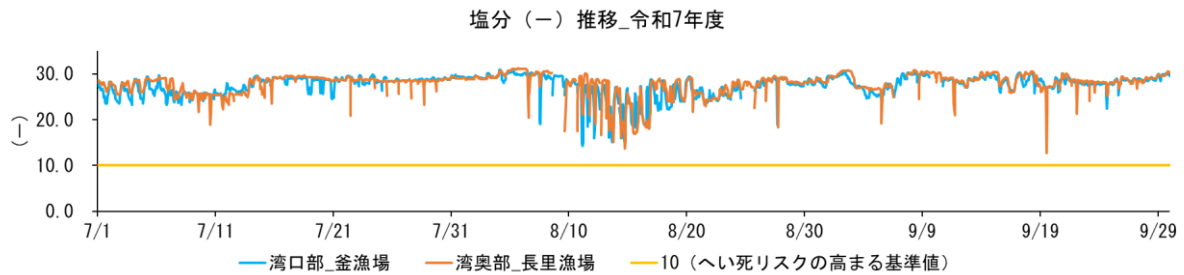
1) 令和7年の漁場環境

令和7年夏季の釜漁場と長里漁場の水温、塩分、溶存酸素濃度の推移とへい死リスクの出現頻度結果は、図36、図37、図38に、小長井地先沿岸でのシャットネラ属プランクトン発生状況は、図39に、春季から冬季にかけての釜漁場、長里漁場のクロロフィルa濃度の推移と餌料不足の出現頻度結果は、図40に示すとおりである。水温は、釜漁場、長里漁場ともに32℃を超える値が観測され、釜漁場で7月10時間、8月0時間、9月2時間、長里漁場で7月8時間、8月2時間、9月0時間と7月に多く観測された。塩分は、釜漁場、長里漁場ともに塩分10以下の低塩分環境は観測されなかった。溶存酸素濃度は、釜漁場、長里漁場ともに1 mg/L以下の値が観測され、釜漁場で7月0時間、8月41時間、9月46時間、長里漁場で7月8時間、8月77時間、9月62時間と8月から9月にかけての小潮期から中潮期を中心に貧酸素化した（湾奥部の長里漁場で顕著）。シャットネラ属プランクトンは、10,000細胞/mLを超えるような赤潮は発生しなかったが、7月後半から8月にかけて警戒基準（10細胞/mL以上）を上回る水準¹¹⁾で推移した。クロロフィルa濃度（餌料環境）は、釜漁場、長里漁場ともに秋から冬にかけて3 µg/L以下の時間が継続し、特に湾口部の釜漁場では10月から1月中旬までのほぼ全ての期間が、3 µg/L以下と餌料不足の環境であった。1月中旬以降は回復傾向にあった。



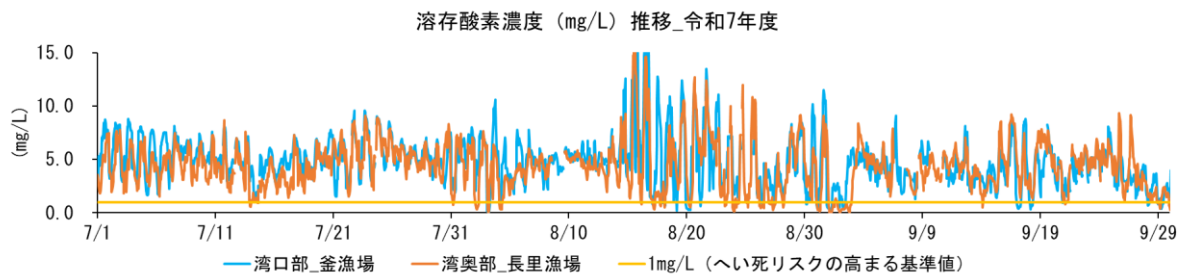
地点	項目	令和7年_7月		令和7年_8月		令和7年_9月	
		観測時間	出現頻度(%)	観測時間	出現頻度(%)	観測時間	出現頻度(%)
諫早_釜漁場	総観測時間	702	—	669	—	649	—
	30℃以上の時間	144	20.5%	132	19.7%	28	4.3%
	32℃以上の時間	10	1.4%	0	0.0%	2	0.3%
諫早_長里漁場	総観測時間	700	—	691	—	664	—
	30℃以上の時間	231	33.0%	186	26.9%	38	5.7%
	32℃以上の時間	8	1.1%	2	0.3%	0	0.0%

図36 夏季の釜漁場、長里漁場の水温結果



地点	項目	令和7年_7月		令和7年_8月		令和7年_9月	
		観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)
諫早_釜漁場	総観測時間	723	－	691	－	661	－
	15以下の時間	0	0.0%	3	0.4%	0	0.0%
	10以下の時間	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
諫早_長里漁場	総観測時間	728	－	699	－	675	－
	15以下の時間	0	0.0%	1	0.1%	1	0.1%
	10以下の時間	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%

図 37 夏季の釜漁場、長里漁場の塩分結果



地点	項目	令和7年_7月		令和7年_8月		令和7年_9月	
		観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)
諫早_釜漁場	総観測時間	724	－	693	－	661	－
	2mg/L以下の時間	22	3.0%	94	13.6%	101	15.3%
	1mg/L以下の時間	0	0.0%	41	5.9%	46	7.0%
諫早_長里漁場	総観測時間	731	－	705	－	677	－
	2mg/L以下の時間	54	7.4%	161	22.8%	141	20.8%
	1mg/L以下の時間	8	1.1%	77	10.9%	62	9.2%

図 38 夏季の釜漁場、長里漁場の溶存酸素濃度結果

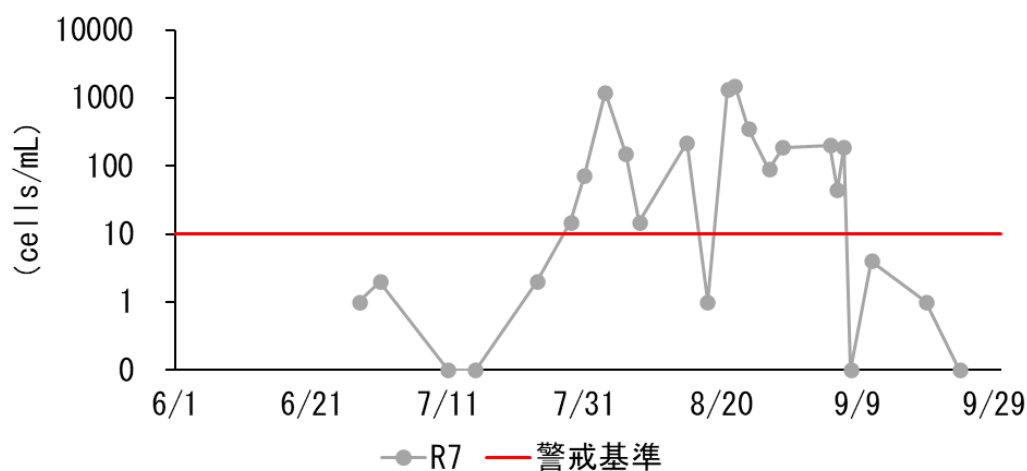
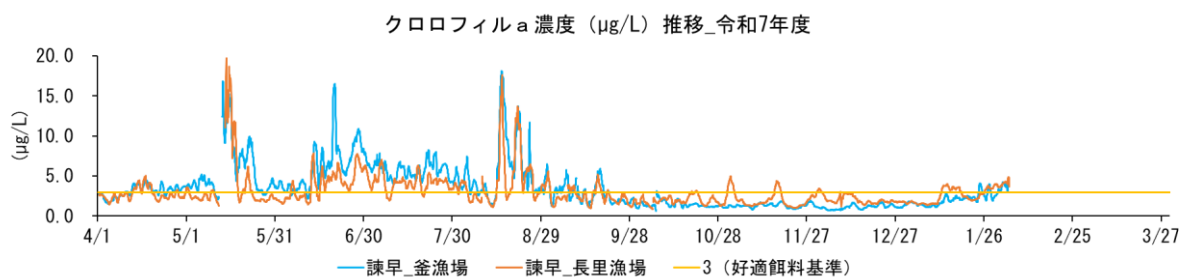


図 39 小長井地先沿岸でのシャットネラ属プランクトン発生状況



地点	項目	令和7年_4月		令和7年_5月		令和7年_6月		令和7年_7月		令和7年_8月	
		観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)
諫早市地先_釜漁場	総観測時間	639	-	634	-	683	-	702	-	669	-
	3μg/L未満の時間	323	50.5%	168	26.5%	135	19.8%	43	6.1%	254	38.0%
諫早市地先_長里漁場	総観測時間	664	-	629	-	687	-	700	-	691	-
	3μg/L未満の時間	458	69.0%	410	65.2%	312	45.4%	246	35.1%	372	53.8%

地点	項目	令和7年_9月		令和7年_10月		令和7年_11月		令和7年_12月	
		観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)
諫早市地先_釜漁場	総観測時間	649	-	685	-	683	-	676	-
	3μg/L未満の時間	472	72.7%	663	96.8%	676	99.0%	674	99.7%
諫早市地先_長里漁場	総観測時間	664	-	690	-	687	-	679	-
	3μg/L未満の時間	510	76.8%	601	87.1%	575	83.7%	604	89.0%

図 40 釜漁場、長里漁場のクロロフィル a 濃度結果

2) 湾口部漁場と湾奥部漁場のアサリ生息状況（令和6年春設置の網袋内のアサリ 間引きの有無）

令和6年4月に設置したアサリ採取用の砂利入り網袋を対象に、令和7年5月に間引き（16.0 mm 篩及び13.2 mm 篩使用）を行った網袋（以降 間引き区（16.0 mm 篩）、間引き区（13.2 mm 篩）と間引きなしの網袋（以降、対照区））でのアサリ採取量結果は、図41、図42に、殻長組成の推移は、図43、図44に示すとおりである。

湾口部の釜漁場の対照区の網袋は、7月8日の調査では稚貝及び未成貝が482個体/袋、成貝が200個体/袋、確認されたが8月から9月にかけて減耗し9月18日の調査では稚貝及び未成貝が64個体/袋、成貝が61個体/袋となった。湿重量は、全重量で1,961 g/袋から505 g/袋、成貝では1,089 g/袋から356 g/袋と成貝で4割以下となっていた。

釜漁場での間引き区設置作業は、5月24日から25日にかけて行った。16.0 mm 篩を用いた間引きでは、稚貝及び未成貝が579個体/袋から271個体/袋、成貝が194個体/袋から7個体/袋、13.2 mm 篩を用いた間引きでは、稚貝及び未成貝が579個体/袋から242個体/袋、成貝が194個体/袋から0個体/袋と成貝を中心に密度調整を行った。湿重量では、16.0 mm 篩を用いた間引きで2,085 g/袋から444 g/袋（約20 %）、13.2 mm 篩を用いた間引きで2,085 g/袋から216 g/袋（約10 %）となった。間引き区（16.0 mm 篩）は、7月10日の調査では稚貝及び未成貝が173個体/袋、成貝が53個体/袋確認された。間引き区（16.0 mm 篩）では8月以降も対照区で確認されたような減耗は発生せず、8月20日の調査では稚貝及び未成貝が162個体/袋、成貝が140個体/袋、9月21日の調査では稚貝及び未成貝が110個体/袋、成貝が187個体/袋と成貝個体数が7月調査から増加した。湿重量も7月から9月にかけて全重量で574 g/袋から1,150 g/袋、成貝では235 g/袋から966 g/袋とおおよそ4倍増となった。令和8年1月調査時での間引き区（16.0 mm 篩）と対照区の採取量を比較すると、間引き区（16.0 mm 篩）347個体/袋（成貝169個体/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ72個体/袋）、1,217 g/袋（成貝977 g/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ516 g/袋）に対して対照区164個体/袋（成貝120個体/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ56個体/袋）、882 g/袋（成貝780 g/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ479 g/袋）と間引き区（16.0 mm 篩）が個体数で2.1倍、湿重量で1.4倍多い結果となった。間引き区（13.2 mm 篩）では253個体/袋（成貝124個体/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ66個体/袋）、934 g/袋（成貝738 g/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ466 g/袋）と間引き区（13.2 mm 篩）が個体数で1.5倍、湿重量で1.1倍多い結果となった。湾口部の釜漁場では過年度同様に間引きによる夏季のアサリのへい死緩和効果を確認することができた。

湾奥部の長里漁場の対照区の網袋は、7月15日の調査では稚貝及び未成貝が594個体/袋、成貝が311個体/袋が確認されたが釜漁場と同様に8月から9月にかけて減耗し9月20日の調査では稚貝及び未成貝が6個体/袋、成貝が0個体/袋となった。湿重量は、全重量で2,416 g/袋から4 g/袋、成貝では1,887 g/袋から0 g/袋と釜漁場と比べて著しく減少した。

長里漁場での間引き区設置作業は、5月14日から15日にかけて行った。16.0 mm 篩を用いた間引きでは、稚貝及び未成貝が934個体/袋から408個体/袋、成貝が220個体/袋から5個体/袋、13.2 mm 篩を用いた間引きでは、稚貝及び未成貝が934個体/袋から269個体/袋、成貝が220個体/袋から0個体/袋と成貝を中心に密度調整を行った。湿重量では、16.0 mm 篩を用いた間引きで1,692 g/袋から188 g/袋（約11 %）、13.2 mm 篩を用いた間引きで1,692 g/袋から86 g/袋（約5 %）となった。間引き区（16.0 mm 篩）は、7月22日の調査では稚貝及び未成貝が431個体/袋、成貝が22個体/袋確認された。間引き区（16.0 mm 篩）では8月調査時では対照区で確認されたような減耗は発生せず、8月21日の調査では稚貝及び未成貝が487個体/袋、

成貝が49 個体/袋と増加傾向にあったが、9 月にかけて対照区同様に減耗し、9 月19 日の調査では稚貝及び未成貝が29 個体/袋、成貝が1 個体/袋となった。湿重量は8 月から9 月にかけて全重量で756 g/袋から42 g/袋、成貝では199 g/袋から4 g/袋と大きく減少した。

令和8 年1 月調査時での間引き区(16.0 mm 篩)と対照区の採取量を比較すると、間引き区(16.0 mm 篩)224 個体/袋(成貝18 個体/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ3 個体/袋)、210 g/袋(成貝69 g/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ15 g/袋)に対して対照区129 個体/袋(成貝1 個体/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ1 個体/袋未満)、68 g/袋(成貝6 g/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ1 g/袋)と間引き区(16.0 mm 篩)が個体数で1.7 倍、湿重量で3.1 倍多い結果となった。間引き区(13.2 mm 篩)では131 個体/袋(成貝15 個体/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ1 個体/袋)、130 g/袋(成貝60 g/袋うち殻長30 mm 以上のアサリ7 g/袋)と間引き区(13.2 mm 篩)が個体数ではほぼ同じ、湿重量で1.9 倍多い結果となった。湾奥部の長里漁場では、対照区よりも減耗度合いは少なかったものの、期待した間引きによる夏季のアサリのへい死緩和効果(夏季にアサリが減耗することなく増加)を得ることができなかった。

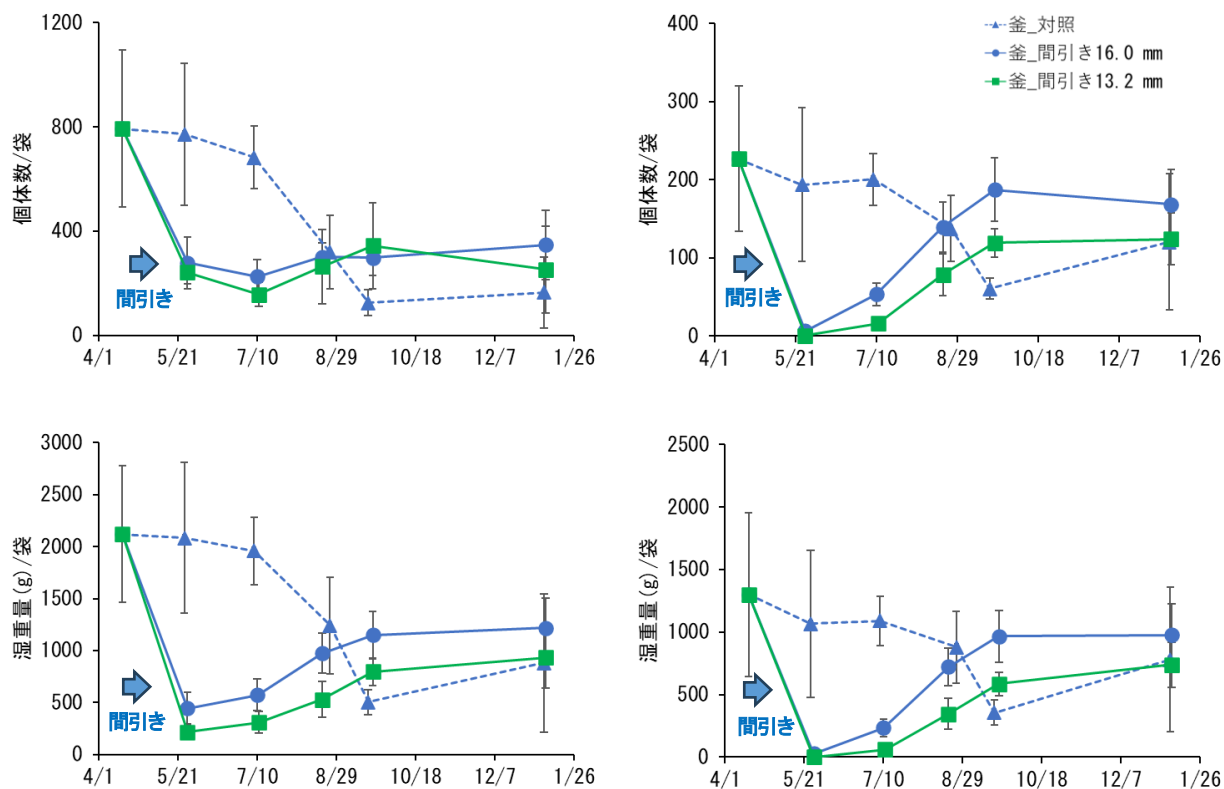


図 41 釜漁場の網袋（対照区、間引き区）の個体数、湿重量推移（左図：全量 右図：成貝）

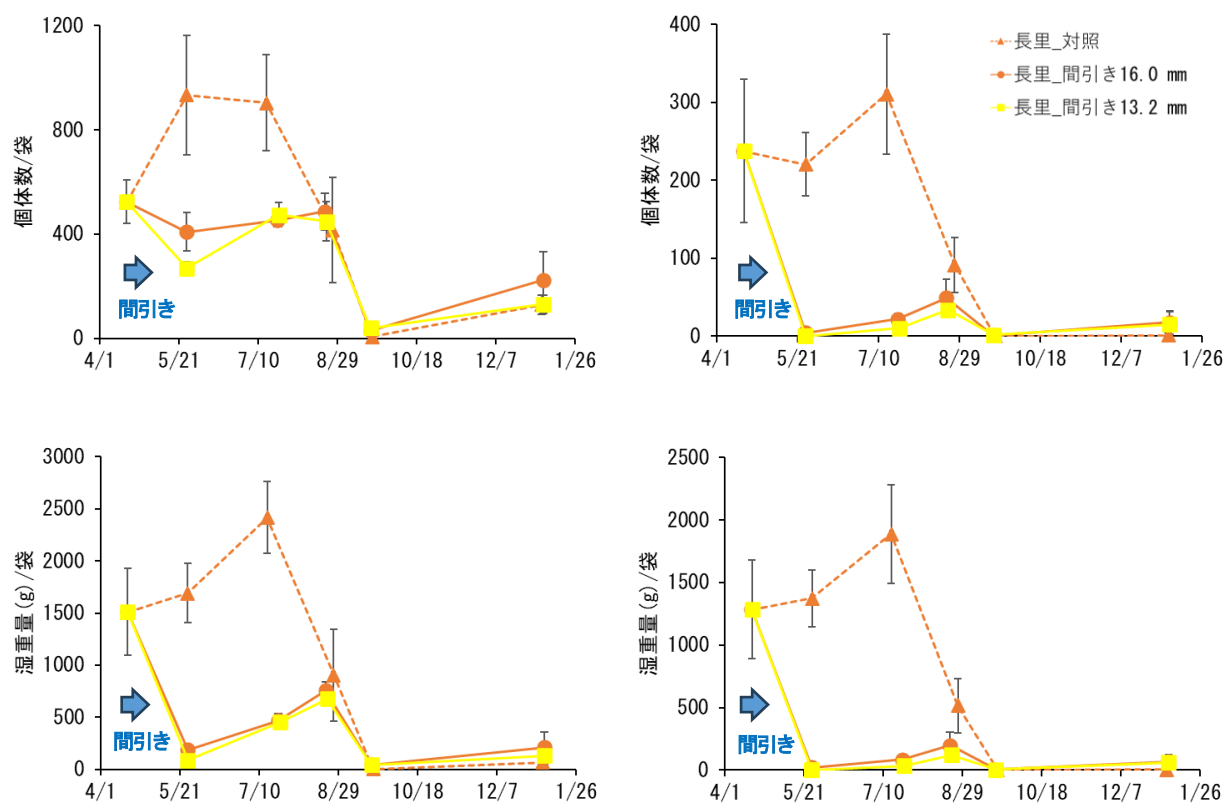
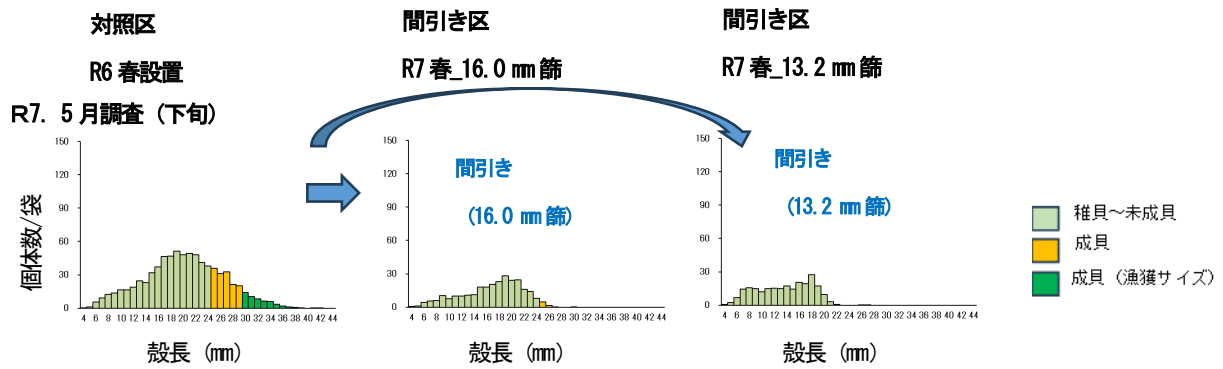
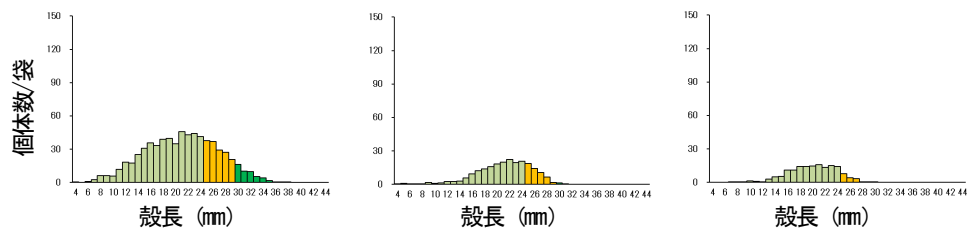


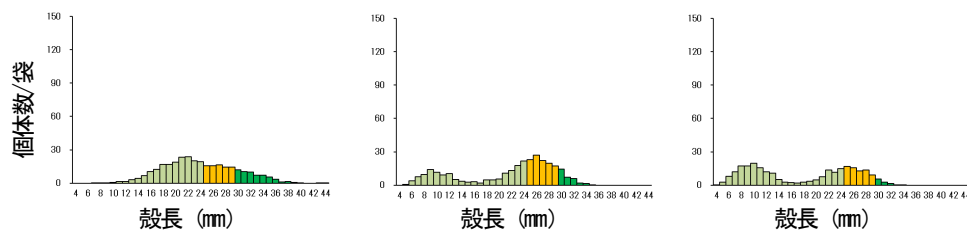
図 42 長里漁場の網袋（対照区、間引き区）の個体数、湿重量推移（左図：全量 右図：成貝）



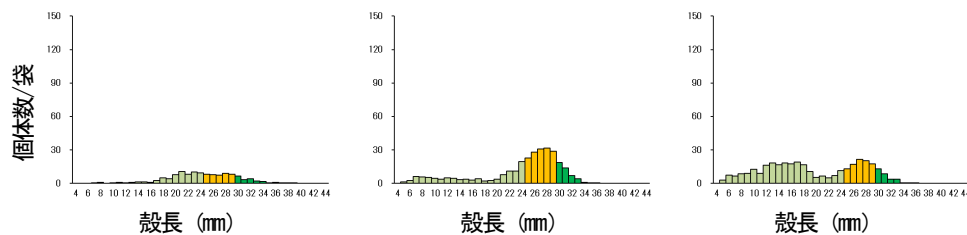
R7. 7月調査 (上旬)



R7. 8月調査 (下旬)



R7. 9月調査 (中下旬)



R8. 1月調査 (上旬)

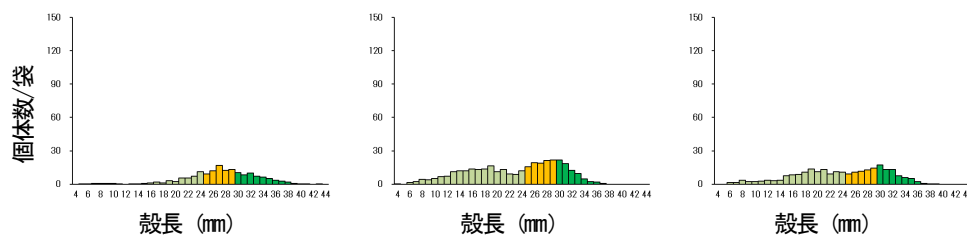


図 43 釜漁場の間引き区、対照区 (R6 春設置区_間引きなし) の殻長組成の推移

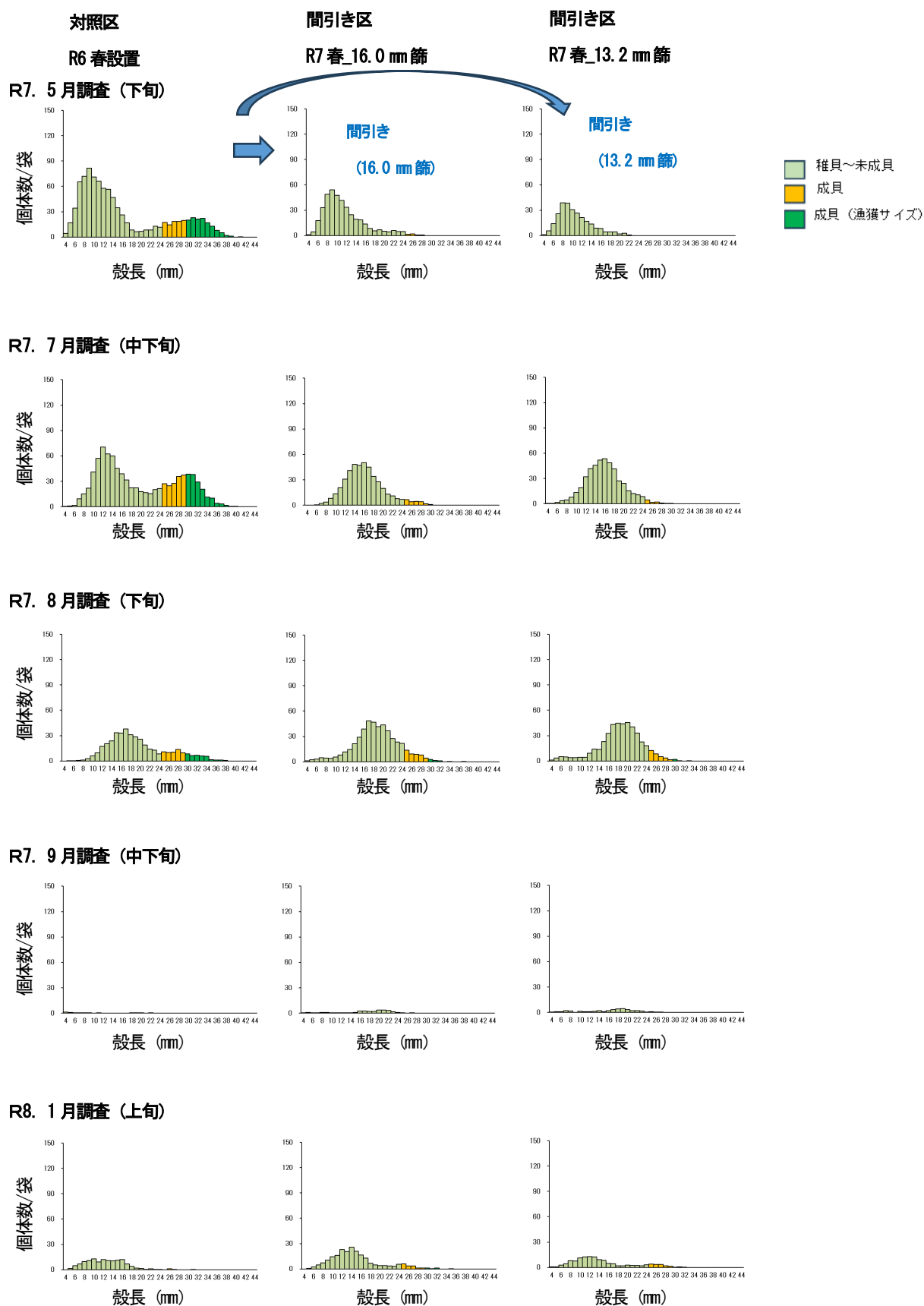


図 44 長里漁場の間引き区、対照区 (R6 春設置区_間引きなし) の殻長組成の推移

3) 湾口部漁場と湾奥部漁場のアサリ生息状況（令和7年春設置の網袋と現地盤）

令和7年4月に設置した網袋内と網袋周辺の現地盤でのアサリ採取量及び殻長組成結果は、図45、図46に示すとおりである。現地盤での調査結果は、網袋の面積（0.15 m²）に換算して表記した。

湾口部の釜漁場に設置した網袋周辺の現地盤では、4月16日の調査で4個体/袋相当、7月10日の調査で1個体/袋相当と10個体/袋以下の稚貝及び未成貝が確認された。8月24日及び9月22日調査では、それぞれ156個体/袋相当、147個体/袋相当の稚貝及び未成貝が確認されたが1月6日調査では14個体/袋相当に減少した。期間を通じて成貝は確認されなかった。湿重量は9月22日調査時の51 g/袋相当が最大であった。網袋は4月30日に網袋を設置後、7月9日の調査では稚貝及び未成貝が29個体/袋確認された。8月25日の調査では438個体/袋と前月からの網袋への加入個体の増加が確認された。その後は減耗することなく増加し、令和8年1月7日の調査では867個体/袋となった。令和8年1月7日時点での成貝は23個体/袋と昨年同時期（155個体/袋）よりも少なかった。湿重量は、月を追うごとに増加し、令和8年1月7日の調査では758 g/袋（成貝は83 g/袋）となった。

湾奥部の長里漁場に設置した網袋周辺の現地盤では、4月16日の調査で4個体/袋相当が確認された。以降7月14日は189個体/袋相当、8月26日は175個体/袋相当、9月22日は225個体/袋相当と推移した後、令和8年1月5日の調査では23個体/袋相当に減少した。網袋周辺の現地盤では成貝まで成長したアサリは1～2個体/袋相当確認された。湿重量は8月26日調査時の106 g/袋相当が最大であった。網袋は4月29日に網袋を設置後、7月2日の調査では稚貝及び未成貝が74個体/袋確認された。以降8月26日は65個体/袋、9月20日は76個体/袋と横這いに推移し、令和8年1月6日の調査では272個体/袋に増加した。成貝は8月26日の調査時から確認され、令和8年1月6日時点では28個体/袋となった。釜漁場と同様に令和8年1月6日時点での成貝は昨年同時期（176個体/袋）よりも少なかった。湿重量は、令和8年1月6日の調査では290 g/袋（成貝は119 g/袋）となった。

釜漁場、長里漁場ともに網袋によるアサリの採苗及びその後の成育に対する効果が確認できた。令和8年1月時点の成貝採取量が昨年同時期よりも少ないことより令和8年春の漁獲量（殻長30 mm以上のアサリ）は令和7年よりも少なくなることが示唆された。

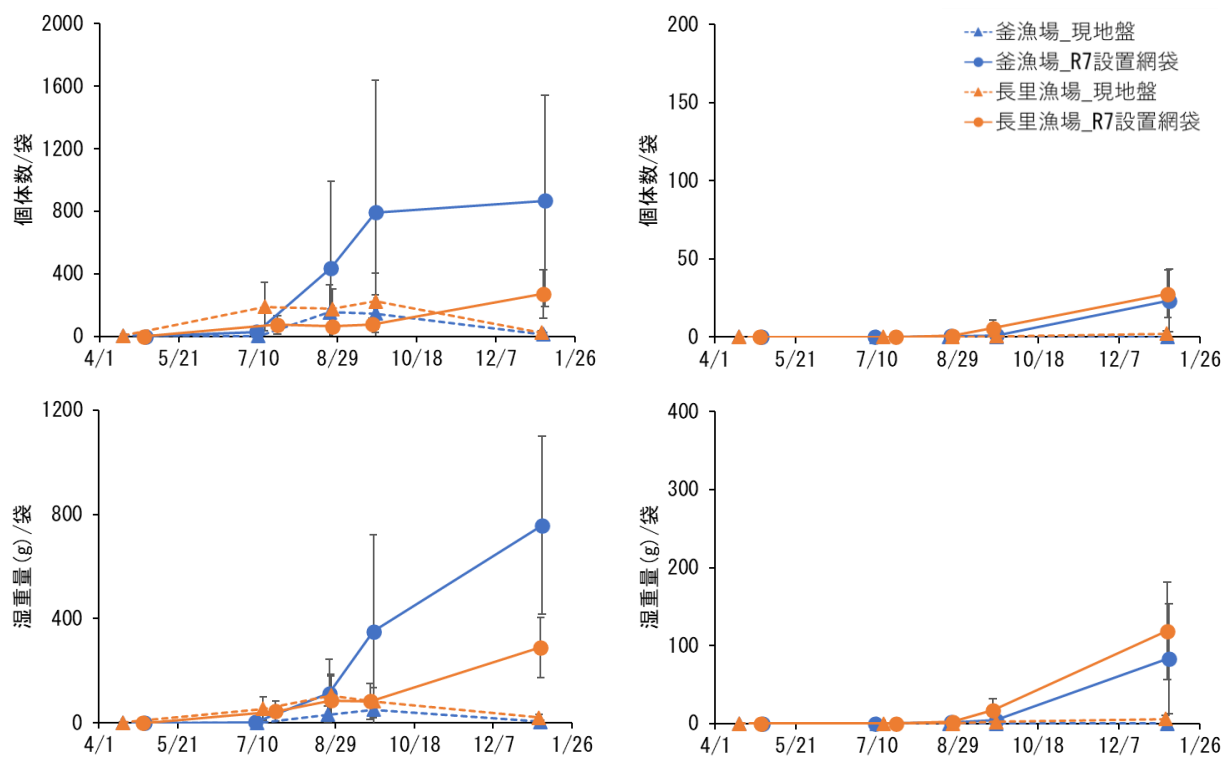


図 45 釜漁場、長里漁場の網袋と現地盤の個体数、湿重量推移（左図：全量 右図：成員）

※現地盤の結果は網袋の面積（0.15m²）に換算

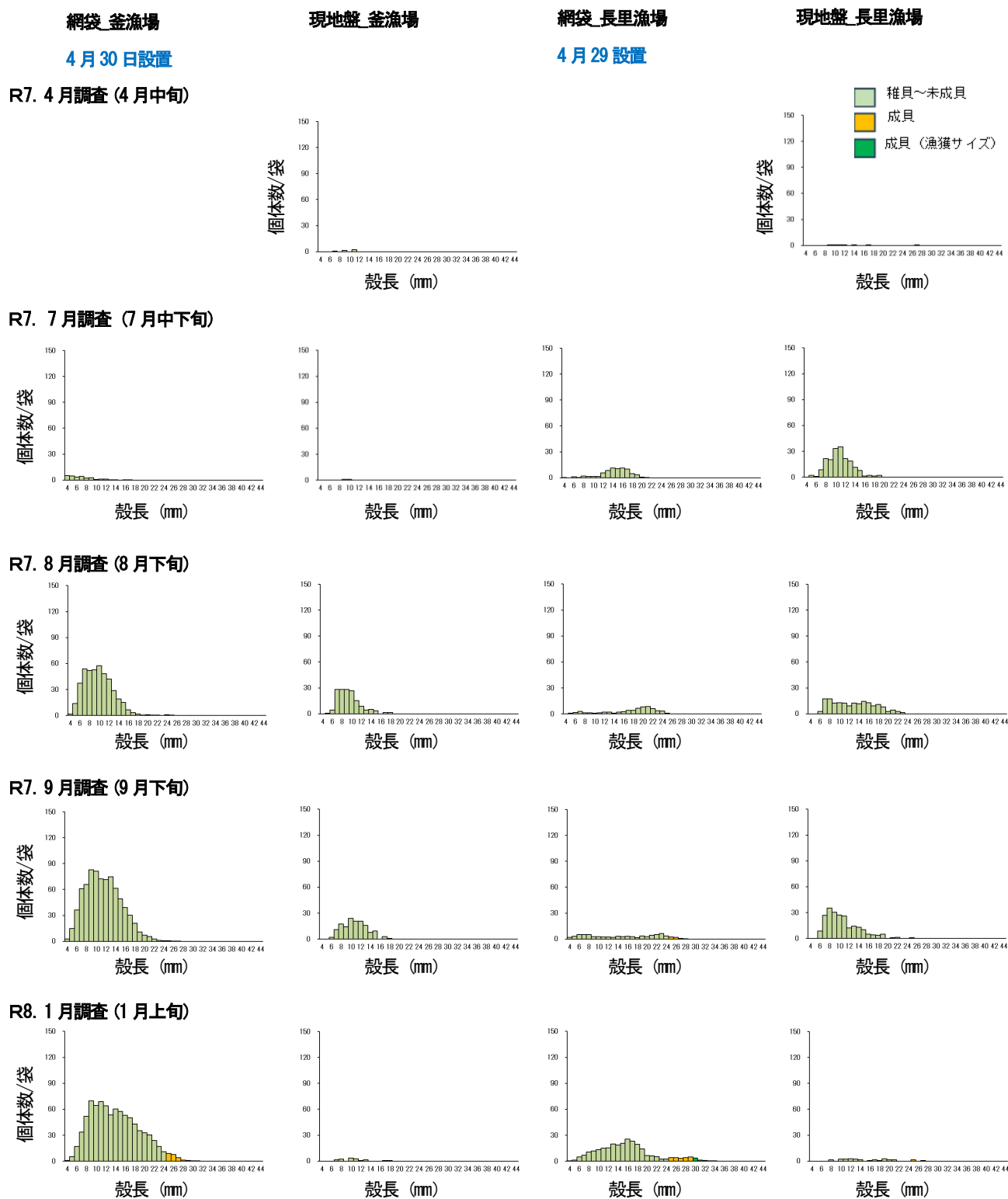


図 46 釜漁場、長里漁場の網袋と現地盤の殻長組成の推移

※現地盤の結果は網袋の面積 (0.15 m²) に換算

(3) 考察

令和5年から令和7年にかけての湾口部の釜漁場と湾奥部の長里漁場での網袋及び間引き（16.0 mm 篩）による漁獲サイズ（殻長 30 mm 以上）のアサリ採取量の推移は、図 47、表 7 に示すとおりである。また夏季のアサリのへい死リスクの要因である高水温、低塩分、貧酸素環境の発生状況は、図 48、図 49、図 50 に、アサリの成育に関係する水温、餌料（クロロフィル a 濃度）環境の状況は、図 51、図 52 に、14 機関が参画して実施した有明海貧酸素一斉観測結果は、図 53 に示すとおりである。

網袋及び間引き（16.0 mm 篩）による漁獲サイズ（殻長 30 mm 以上）の過年度のアサリ採取量について湾口部の釜漁場と湾奥部の長里漁場を比較すると、長里漁場は釜漁場よりも春の採取量が少なく、不安定な結果となっていた。今年度は、間引きによる夏季のへい死緩和効果も得ることができなかったため翌年春の漁獲サイズ（殻長 30 mm 以上）のアサリの採取も令和6年、7年春よりも少なくなる見込みである。一方、釜漁場では間引きによるへい死緩和効果が確認され、令和8年1月時点で令和6年、7年の同時期と同等以上の成貝及び漁獲サイズ以上のアサリの生息が確認されていることから令和8年春の採取量も令和6年、7年春と同等以上が期待される状況である。

上記の結果について、アサリのへい死の観点での高水温、低塩分、貧酸素環境の発生状況とアサリの成育の観点での水温、餌料（クロロフィル a 濃度）環境の状況について釜漁場と長里漁場の比較と今年度の減耗要因等について検討した。水温 30℃以上の高水温の観測時間は、令和5年、6年、7年ともに湾奥部の長里漁場が湾口部の釜漁場よりも多い傾向にあった。ただし減耗が発生した令和7年度と発生しなかった令和6年度では、令和7年度の方がより高水温環境にあったとは言えないことから、水温環境の違いが減耗の直接の要因ではないと考えられた。塩分濃度 10 以下の低塩分については釜漁場、長里漁場ともに発生は少なく、令和7年度は 0 時間であったことから、今年度の減耗には影響を与えていないと考えられた。溶存酸素濃度 1 mg/L 以下の貧酸素環境の観測時間は、令和7年は釜漁場、長里漁場ともに令和5年、6年よりも長く、8月から9月で顕著であった。8月から9月の間で溶存酸素濃度が 1 mg/L 以下の貧酸素環境時の水温は 27～29℃と 30℃未満であったが、水温 30℃以上の高水温環境と溶存酸素濃度 1 mg/L 以下の貧酸素環境が連続的に発生している状況もたびたび確認された。溶存酸素濃度 1 mg/L 以下が観測された各月の累計時間は、長里漁場で 8月 77 時間、9月 62 時間、釜漁場では 8月 41 時間、9月 46 時間であった。また溶存酸素濃度 1 mg/L 以下の継続時間は、長里漁場が 9/1 から 9/2 にかけて 13 時間、29 時間（溶存酸素濃度 2 mg/L 以下の条件では 48 時間）連続して観測されたのに対して釜漁場では 11 時間（溶存酸素濃度 2 mg/L 以下の条件では 13 時間）と、累計時間及び継続時間ともに、長里漁場が釜漁場よりも厳しい貧酸素環境であった。このことより今年度の長里漁場のアサリの減耗要因としては貧酸素環境が要因の一つとして挙げられ、減耗が発生しなかった釜漁場よりも高水温環境下で、より厳しい貧酸素環境に晒されたことにより、間引きによるへい死緩和効果が得られなかったと推察された。今年度の釜漁場と長里漁場との結果により、間引きによるアサリの夏季へい死緩和効果が期待できる夏季の溶存酸素濃度 1 mg/L 以下の発生日数の条件としては、単月 50～60 時間、累計 100 時間程度以下、継続時間は 12～24 時間（半日から 1 日程度）以下と推定された。なお水温 30℃を超えるような高水温環境下で貧酸素化した場合（シャットネラ赤潮が原因の貧酸素化等が想定される）は、今回推定した条件よりも厳しい条件になると考えられる。

10 日間ごとの平均水温の推移（図 51）をみると釜漁場、長里漁場ともに令和5年から7年にかけて水温 20～25℃の期間が短くなっていることが確認された。この傾向は夏から冬への移行時に顕著で、令和7年度は 10 月上旬（10 月 1 日から 10 日の平均水温）の平均水温は 25℃以上、10 月下旬には 20℃未満と 20～

25℃の期間が半月足らずとなっていた。アサリの成長の最適温度帯は20～25℃¹²⁾とされており、令和7年春に設置した網袋内の令和8年1月時点の成貝生息量が少ないことの要因の一つとして水温下降期の最適温度期間の短かさが考えられる。餌料環境について、今年度は令和5年、6年と比べて秋から冬にかけての餌料不足が確認され、湾口部の釜漁場で顕著であった。冬から春にかけての餌料環境の回復によって既に成貝以上に達しているアサリの身入り向上および漁獲は期待できるが、令和8年1月時点で未成貝サイズのアサリは春までに漁獲サイズに達することは難しいと考えられ、水温の状況と合わせて令和7年春に設置した網袋の令和8年春の漁獲量は令和6年、7年よりも少なくなる可能性もある。

本小課題の目的は、間引きの適地拡大（湾奥部漁場の活用）である。今年度の夏季のアサリ漁場は、過去3年で最も厳しい貧酸素環境に晒され、間引きによるアサリのへい死緩和効果は、貧酸素環境と高水温環境の違いにより、湾口部（効果大）と湾奥部（効果小）で正反対の結果が得られた。今夏の特徴の一つとして台風の接近による海水の擾乱が無かったことが挙げられる。これにより例年よりも海水の成層化が強化されていたと推察された。貧酸素一斉観測結果（図53）からは、諫早湾内の底層に貧酸素水塊が形成されていることが明らかとなっており、南西方向の風が卓越した際には湾奥部の沿岸に底層の海水が湧昇されやすくなると考えられた。諫早湾近傍の大村の気象台データでは8月から9月にかけて南西向きの風が多く観測されており、湾奥部の長里漁場が湾口部の釜漁場よりも厳しい貧酸素環境に至った要因の一つと思われる。令和5年、6年は湾奥部の長里漁場が釜漁場よりも顕著に貧酸素化しているということもなく、令和6年春に設置した網袋は、翌年春の時点で釜漁場に設置した網袋よりも殻長30mm以上のアサリが多く採取されている（図47、表7）ことから、必ずしも湾奥部漁場が湾口部漁場よりも生産性が低いという訳ではないが、その年の気象状況によってへい死リスクが高くなる場であることが示唆された。したがって湾口部と同じ方法を湾奥部でそのまま踏襲するのは難しいと考えられる。昨年度まで検討していた網袋設置1年での漁獲と他地域への移殖用のアサリの採取場所としての活用の再考を含めて今後の検討課題である。

夏から冬の間のアサリの成長に最適な水温帯（20～25℃）の期間が減少していることと、秋から冬にかけて餌料環境が低下していたことについては、令和7年春に設置した網袋のアサリの生息量とサイズに影響を及ぼすのか、令和8年春の状況、更には次年度以降も継続する現象なのか注視していく必要がある。

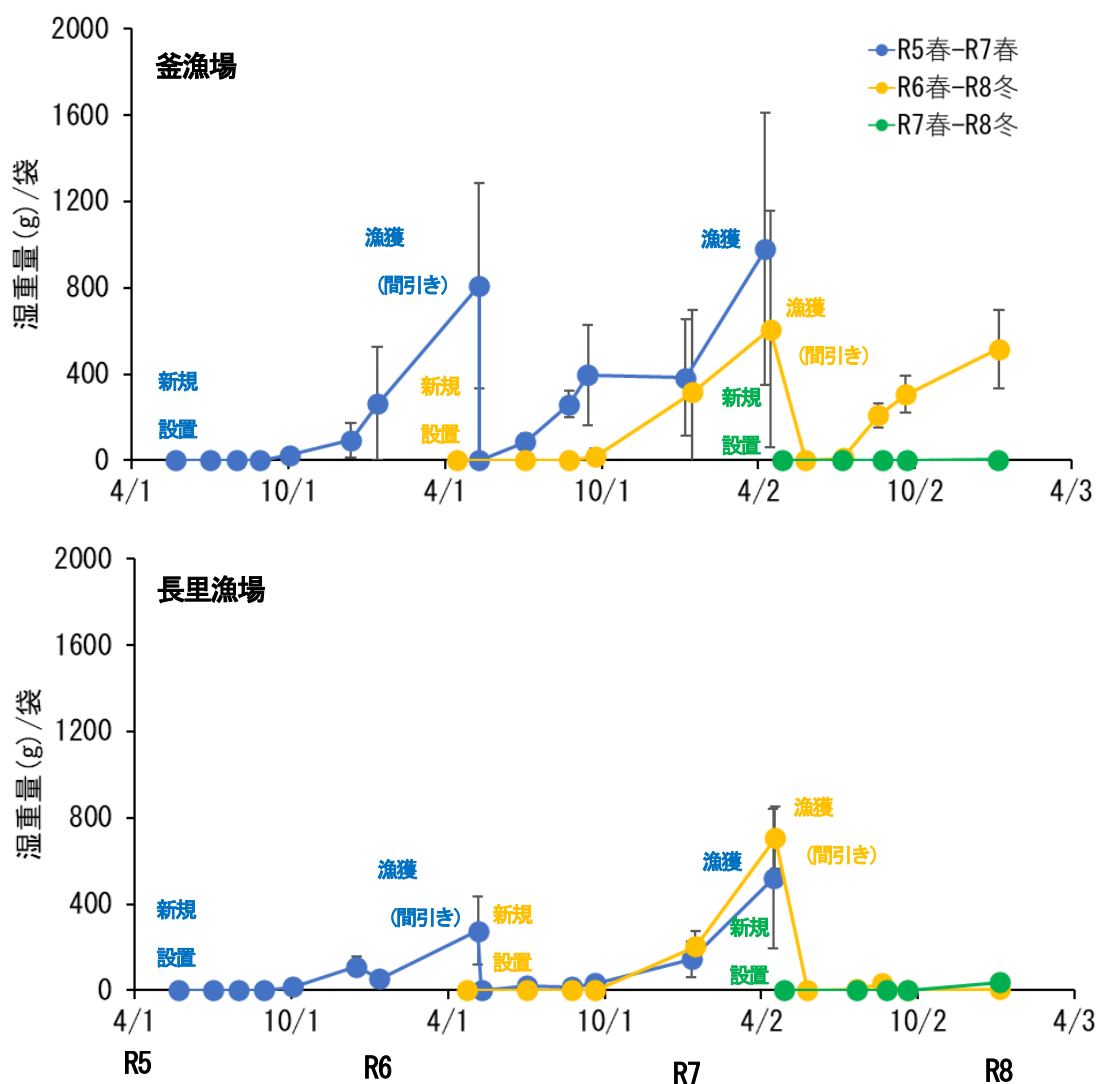


図 47 網袋及び間引き（16. 0mm 篩）による漁獲サイズ（殻長 30 mm 以上）のアサリ採取量の推移
（上図：湾口部_釜漁場 下図：湾奥部_長里漁場）

表 7 網袋及び間引き（16. 0mm 篩）による漁獲サイズ（殻長 30 mm 以上）のアサリ採取量（g/袋）

漁場	釜漁場		長里漁場	
調査時期	冬_漁獲前	春_漁獲時期	冬_漁獲前	春_漁獲時期
漁獲（間引き）_R6	264 (791)	809	54 (90)	276
漁獲_R7	383 (776)	979	146 (863)	518
漁獲（間引き）_R7	316 (786)	607	204 (755)	705
漁獲_R8_見込み	516 (977) →	R6、R7 以上の漁獲期待	7 (59) →	漁獲量少ない見込み
漁獲（間引き）_R8_見込み	4 (83) →	漁獲量少ない見込み	37 (119) →	漁獲量少ない見込み

（ ）：成貝採取量

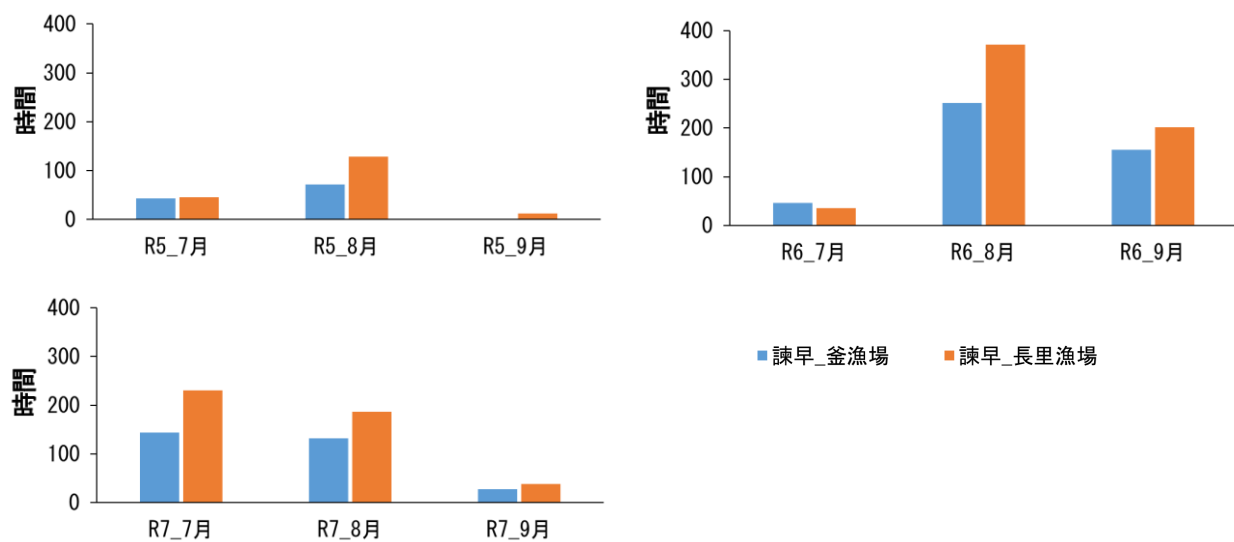


図 48 令和 5 年～7 年の水温 30 °C 以上の観測時間

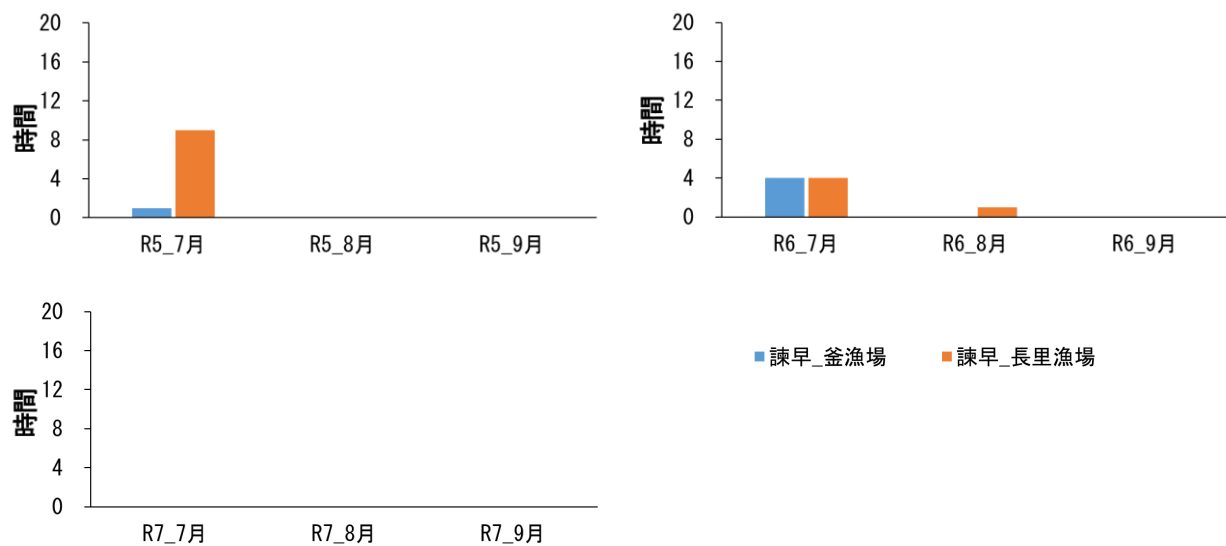


図 49 令和 5 年～7 年の塩分 10 以下の観測時間

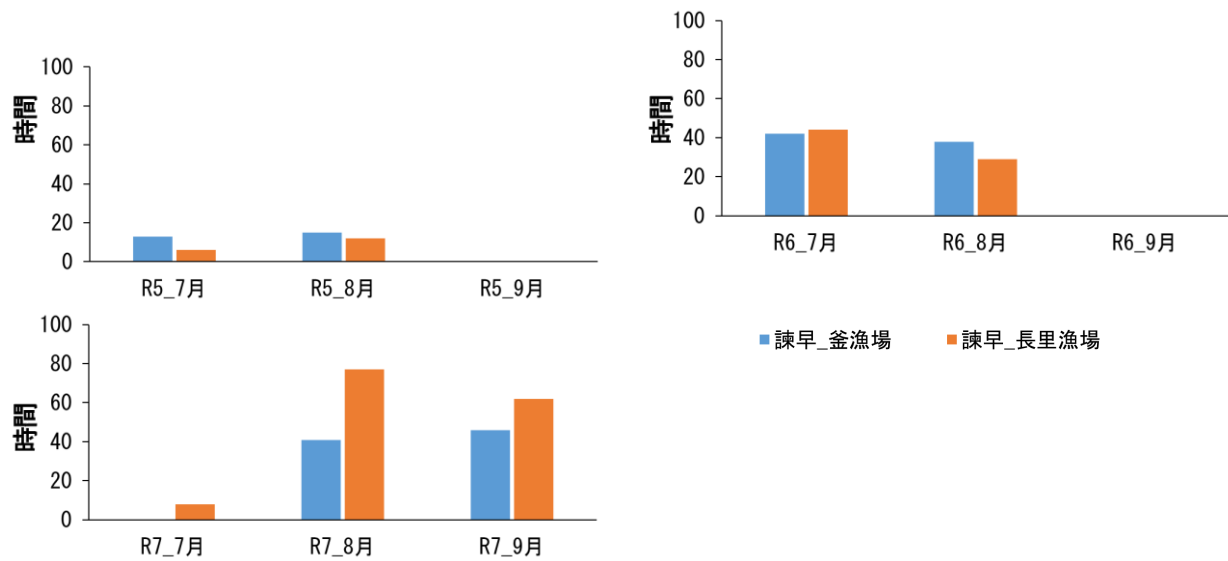


図 50 令和 5 年～7 年の溶存酸素濃度 1 mg/L 以下の観測時間

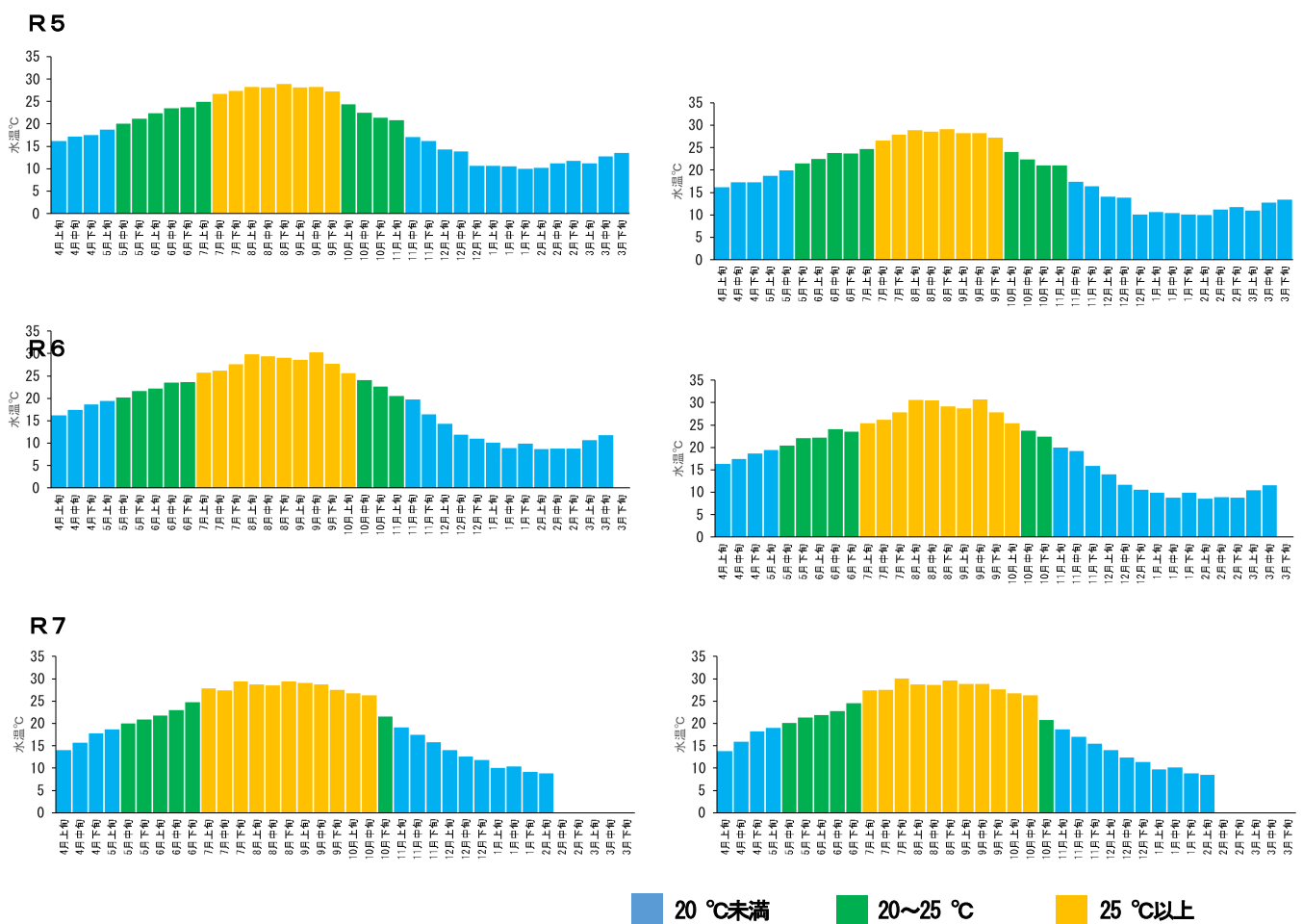


図 51 令和 5 年～7 年の平均水温の推移 (左図: 釜漁場 右図: 長里漁場)

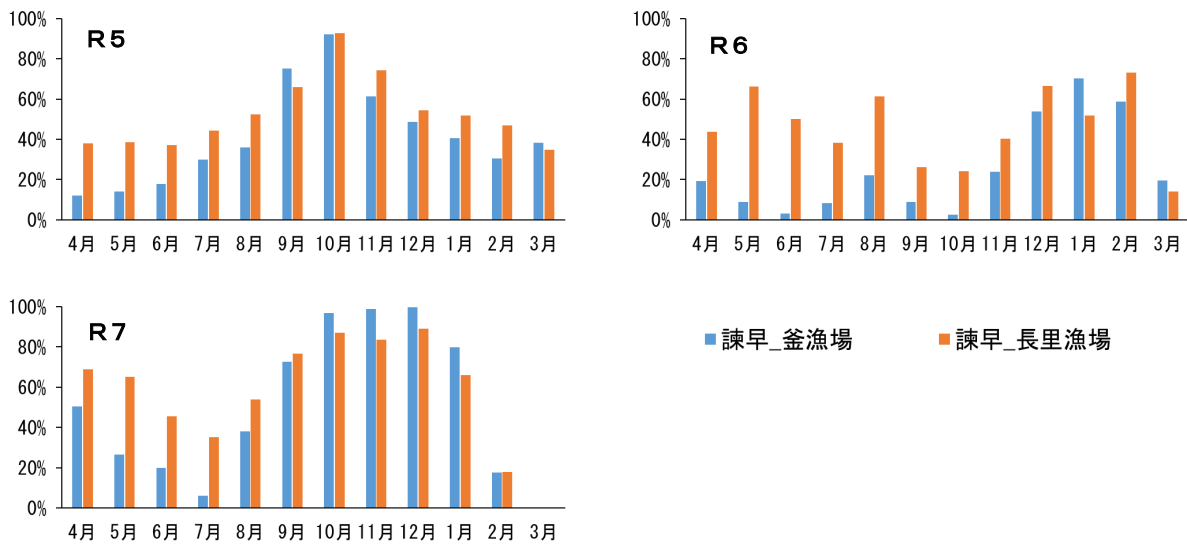
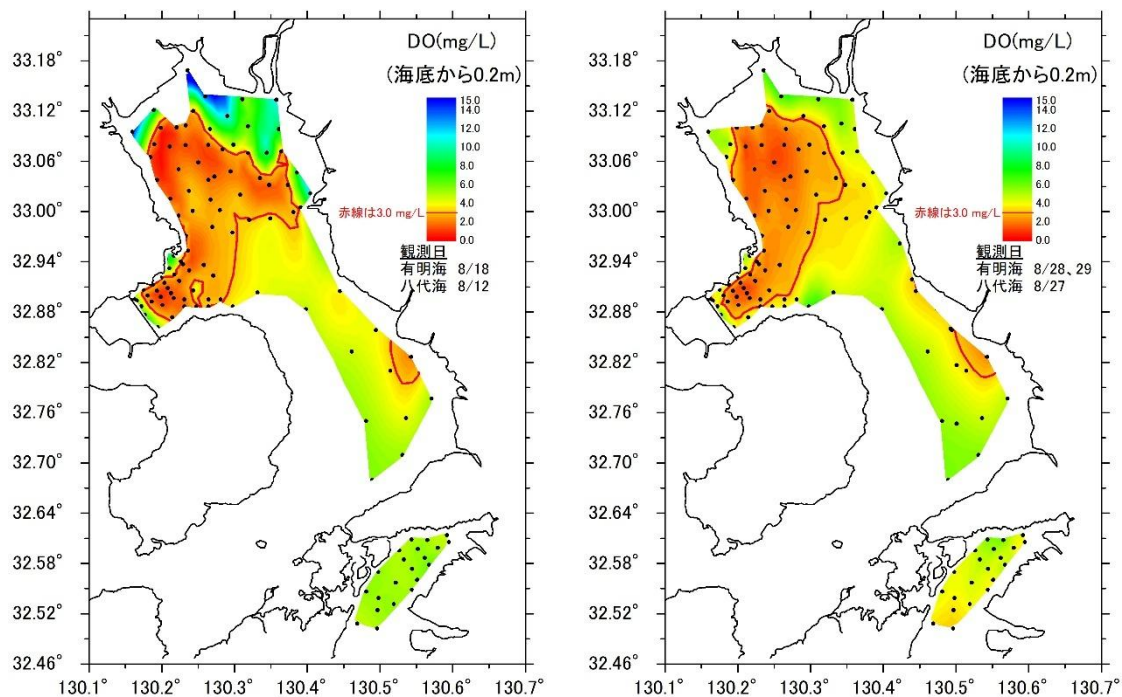


図 52 令和5年～7年の餌料不足（クロロフィルa濃度 3 µg/L 未満）の観測頻度



参画機関（14 機関）：水産技術研究所、農林水産省九州農政局、国土交通省九州地方整備局、福岡県水産海洋技術センター有明海研究所、佐賀県有明水産振興センター、長崎県総合水産試験場、長崎県県南水産業普及センター、熊本県水産研究センター、熊本県環境保全課、熊本県保健環境科学研究所、九州大学、佐賀大学、日本ミクニヤ（株）、（株）西村商会

図 53 2025 年度有明海一斉観測結果（溶存酸素濃度）

3.2. 間引きと連動した移殖による漁獲技術の開発（小課題 2-2-2）

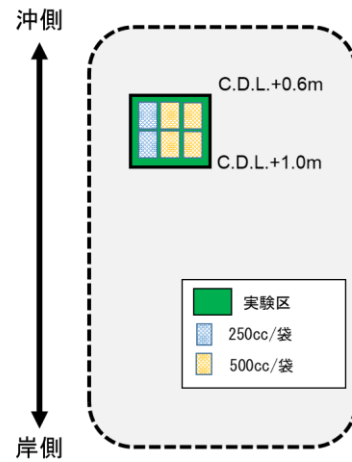
地元産のアサリに適用する技術（図 29）のうち夏季前にリスクの低い場所に移殖し、秋季以降に垂下肥育し漁獲する技術の開発について、昨年度の成果として 1. 湾口部漁場及び県内他地域の活用検討については「令和 6 年度夏季の環境下での移殖条件と秋季漁獲量との関係把握」と「移殖先での冬季の垂下養殖（肥育）により、身入り向上を確認」が行えた。課題としては「移殖技術の適用条件設定と移殖から垂下肥育、漁獲までの一連の方法の実証→アサリ生産工程への組み込み」が挙げられた。これらの課題に対して、3.2.1 移殖実験（県内他地域を活用した移殖技術の検討）を実施した。

3.2.1. 移殖実験（県内他地域を活用した移殖技術の検討）

(1) 方法

移殖実験（県内他地域を活用した移殖技術の検討）の概要は、図 54 に示すとおりである。令和 7 年 5 月に、釜漁場（諫早市地先）、伊古干潟（雲仙市地先）、猛島海岸（島原市地先）に、殻長 23-30 mm 前後のアサリを収容密度の異なる 2 ケース（250cc、500cc）で網袋を用いて設置し、秋季のアサリ採取量（漁獲サイズ中心、n=5）を確認した。伊古干潟に設置したアサリについては、12 月に既設のカキ養殖筏を用いたアサリの垂下肥育を行った後に漁獲量を確認し、一連の方法について検討した。垂下には、丸カゴ（径 400 mm、高さ 200 mm）を使用し、諫早湾内で行われている県外大型産種苗を活用した垂下肥育を参考に、収容密度は、6.5 kg/カゴ（県外産大型種苗は 5~10 kg/カゴで実施）、垂下深度は 2.0 m とした。アサリは、3.0 分目合いの網袋に収容し、丸カゴに収容した。調査時期は、令和 7 年 5 月、10 月、12 月、2 月、測定項目は、殻長、個体数（生残率）、湿重量、肥満度（10 月、12 月、2 月）とした。

環境等調査結果と実験結果を踏まえて、間引きと連動した移殖による夏季のへい死回避と回避後の垂下肥育を活用した商品価値の高いアサリの漁獲に向けた一連の方法を検討した。



実験区の配置（釜漁場・伊古干潟・猛島海岸）



移殖実験の流れ

間引き時に篩に残留したアサリ
(漁獲サイズ以下)



密度調整



移殖



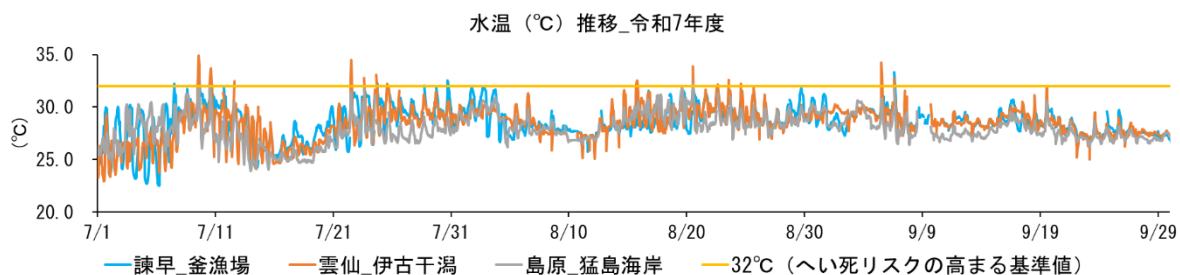
垂下・漁獲

図 54 移殖実験（県内他地域を活用した移殖技術の検討）の概要

(2) 結果

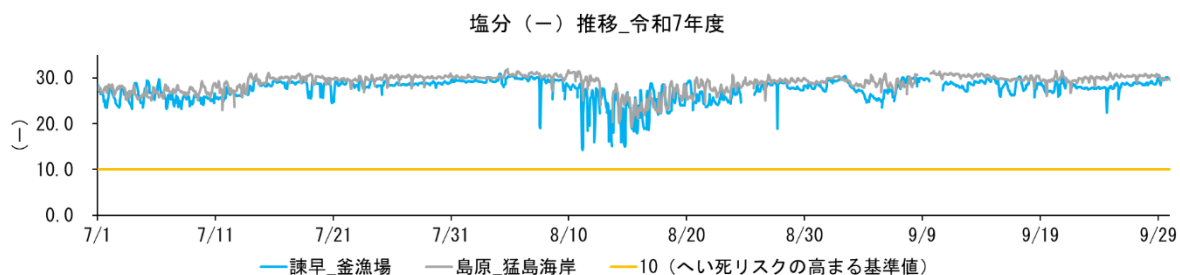
1) 令和7年の移殖元及び移殖先の漁場環境

令和7年夏季の移殖元及び移殖先の水温、塩分、溶存酸素濃度の推移とへい死リスクの観測時間結果は、図55、図56、図57に、移殖時期から垂下時期までのクロロフィルa濃度の推移と餌料不足の観測時間結果は、図58に示すとおりである。水温は、3地点ともに32℃を超える値が観測され、釜漁場では7月10時間、8月0時間、9月2時間、伊古干潟では7月15時間、8月7時間、9月3時間、猛島海岸では7月1時間、8月1時間、9月1時間と7月が高水温の環境であった。塩分は、計測した釜漁場、猛島海岸ともに塩分10以下の値は観測されなかった。溶存酸素濃度は、1 mg/L以下の貧酸素は釜漁場、伊古干潟において8月、9月に観測され、釜漁場では8月41時間、9月46時間、伊古干潟では8月22時間、9月1時間と、釜漁場の方が厳しい環境であった。一方猛島海岸では、実験期間を通して溶存酸素濃度は1 mg/Lを下回ることなく推移した。クロロフィルa濃度は、釜漁場と猛島海岸で観測した。釜漁場では5月から8月までは、観測時間の6割以上の時間で3 µg/L以上の好適餌料基準以上の値が観測された。珪藻プランクトンの他、前述したシャットネラ属プランクトンのクロロフィルa濃度も含まれていると考えられる。9月以降、クロロフィルa濃度は低下し10月から12月の期間は、ほぼ全ての時間で3 µg/L未満で推移した。猛島海岸では6月から7月を除く期間で、クロロフィルa濃度は3 µg/L未満で推移した。



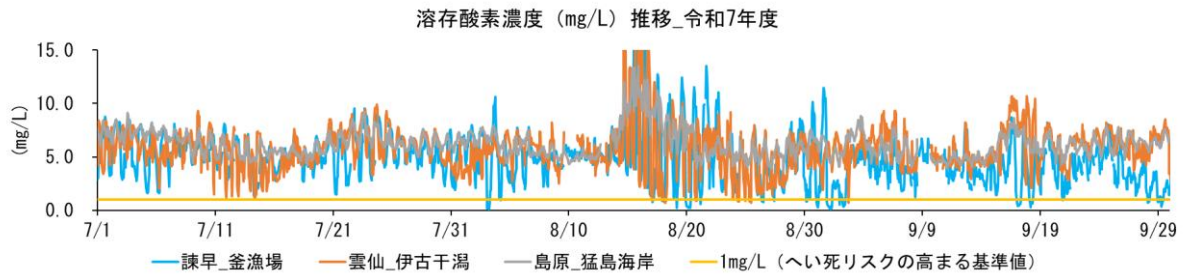
地点	項目	令和7年_7月		令和7年_8月		令和7年_9月	
		観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)
諫早_釜漁場	総観測時間	702	—	669	—	649	—
	30°C以上の時間	144	20.5%	132	19.7%	28	4.3%
	32°C以上の時間	10	1.4%	0	0.0%	2	0.3%
雲仙_伊古干潟	総観測時間	731	—	709	—	676	—
	30°C以上の時間	96	13.1%	115	16.2%	37	5.5%
	32°C以上の時間	15	2.1%	7	1.0%	3	0.4%
島原_猛島海岸	総観測時間	732	—	707	—	680	—
	30°C以上の時間	36	4.9%	93	13.2%	20	2.9%
	32°C以上の時間	1	0.1%	1	0.1%	1	0.1%

図 55 夏季 (7~9 月) 水温の推移及び高水温観測時間



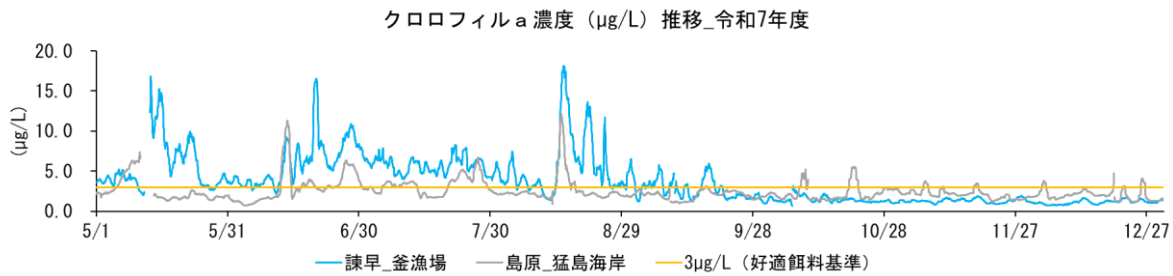
地点	項目	令和7年_7月		令和7年_8月		令和7年_9月	
		観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)
諫早_釜漁場	総観測時間	723	—	691	—	661	—
	15以下の時間	0	0.0%	3	0.4%	0	0.0%
	10以下の時間	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
島原_猛島海岸	総観測時間	737	—	708	—	681	—
	15以下の時間	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	10以下の時間	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%

図 56 夏季 (7~9 月) 塩分の推移及び低塩分観測時間



地点	項目	令和7年_7月		令和7年_8月		令和7年_9月	
		観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)
諫早_釜漁場	総観測時間	724	—	693	—	661	—
	2mg/L以下の時間	22	3.0%	94	13.6%	101	15.3%
	1mg/L以下の時間	0	0.0%	41	5.9%	46	7.0%
雲仙_伊古干潟	総観測時間	731	—	709	—	676	—
	2mg/L以下の時間	18	2.5%	60	8.5%	1	0.1%
	1mg/L以下の時間	0	0.0%	22	3.1%	1	0.1%
島原_猛島海岸	総観測時間	737	—	710	—	683	—
	2mg/L以下の時間	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	1mg/L以下の時間	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%

図 57 夏季 (7~9 月) 溶存酸素濃度の推移及び貧酸素観測時間



地点	項目	令和7年_5月		令和7年_6月		令和7年_7月		令和7年_8月	
		観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)
諫早市地先_釜漁場	総観測時間	634	—	683	—	702	—	669	—
	3μg/L未満の時間	168	26.5%	135	19.8%	43	6.1%	254	38.0%
島原市地先_猛島海岸	総観測時間	618	—	706	—	732	—	706	—
	3μg/L未満の時間	471	76.2%	421	59.6%	365	49.9%	598	84.7%

地点	項目	令和7年_9月		令和7年_10月		令和7年_11月		令和7年_12月	
		観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)	観測時間	出現頻度 (%)
諫早市地先_釜漁場	総観測時間	649	—	685	—	683	—	676	—
	3μg/L未満の時間	472	72.7%	663	96.8%	676	99.0%	674	99.7%
島原市地先_猛島海岸	総観測時間	680	—	705	—	698	—	693	—
	3μg/L未満の時間	623	91.6%	624	88.5%	661	94.7%	646	93.2%

図 58 移殖時期 (5 月) から垂下時期 (12 月) までのクロロフィル a 濃度の推移及び餌料不足の観測時間

2) 移殖から垂下時期までのアサリ採取量

釜漁場、伊古干潟、猛島漁場での移殖から垂下時期（12月）までの殻長別個体数、湿重量推移は、図59、図60、図61に、秋季（10月）と垂下時期（12月）の肥満度は、図62、図63に示すとおりである。垂下肥育には、殻長30 mm以上のアサリの活用を想定しているため、移殖時から垂下時までには殻長30 mm以上に成育したアサリの採取量に着目し、移殖元及び移殖先での移殖ケースごとの殻長30 mm以上のアサリ採取量と採取効率（殻長30 mm以上の採取量/移殖量）を確認した。釜漁場では、移殖250 cc/袋のケースで10月の採取量は147 g/袋、採取効率は0.68、12月の採取量は78 g/袋、採取効率は0.36、移殖500 cc/袋のケースで10月の採取量は234 g/袋、採取効率は0.56、12月の採取量は111 g/袋、採取効率は0.26と10月よりも12月の採取量が少なかった。採取効率は10月、12月ともに移殖250 cc/袋のケースが高かった。伊古干潟では、移殖250 cc/袋のケースで10月の採取量は155 g/袋、採取効率は0.72、12月の採取量は117 g/袋、採取効率は0.54、移殖500 cc/袋のケースで10月の採取量は237 g/袋、採取効率は0.56、12月の採取量は284 g/袋、採取効率は0.68と移殖250 cc/袋のケースは10月よりも12月の採取量が少なかったが移殖500 cc/袋のケースは、10月よりも12月の採取量が多くなった。伊古干潟では、網袋設置後に新たに網袋に加入したアサリが多く確認され、10月、12月ともに、移殖時の収容密度が低い移殖250 cc/袋のケースの方が、移殖500 cc/袋のケースよりも総個体数、総湿重量ともに多くなっていた。猛島海岸では、移殖250 cc/袋のケースで10月の採取量は139 g/袋、採取効率は0.64、12月の採取量は79 g/袋、採取効率は0.36、移殖500 cc/袋のケースで10月の採取量は139 g/袋、採取効率は0.32、12月の採取量は92 g/袋、採取効率は0.21と10月よりも12月の採取量が少なかった。採取効率は10月、12月ともに移殖250 cc/袋のケースが高かった。猛島海岸では、移殖後にクロダイ類による食害の影響を受けた網袋（網袋の破損、基質とアサリの流失）が数多く確認された。アサリの身入り（肥満度）については、12月時点で身入り良好の水準に達したケースはなく、釜漁場、猛島海岸では身入りが悪い水準であった。

移殖実験により、垂下時期（12月）に最も多く、殻長30 mm以上のアサリが採取できたのは伊古干潟の移殖500 cc/袋のケースであった。

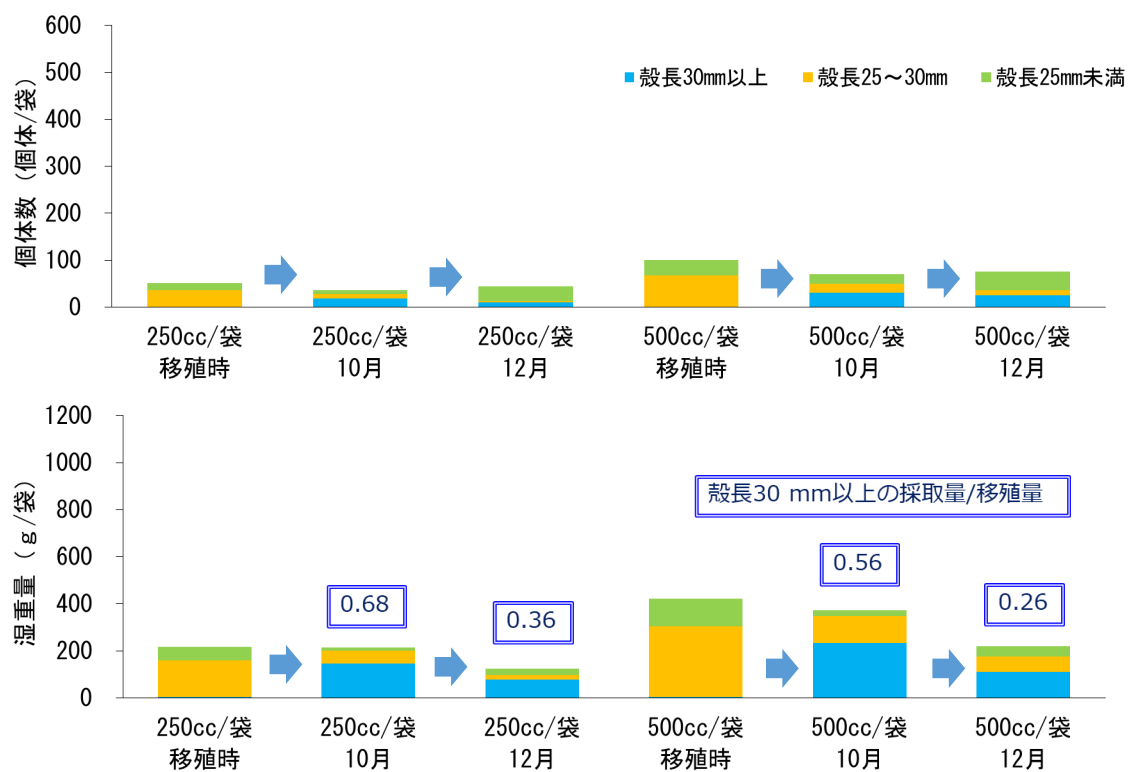


図 59 移植時から垂下時期までの殻長別個体数、湿重量推移_釜漁場

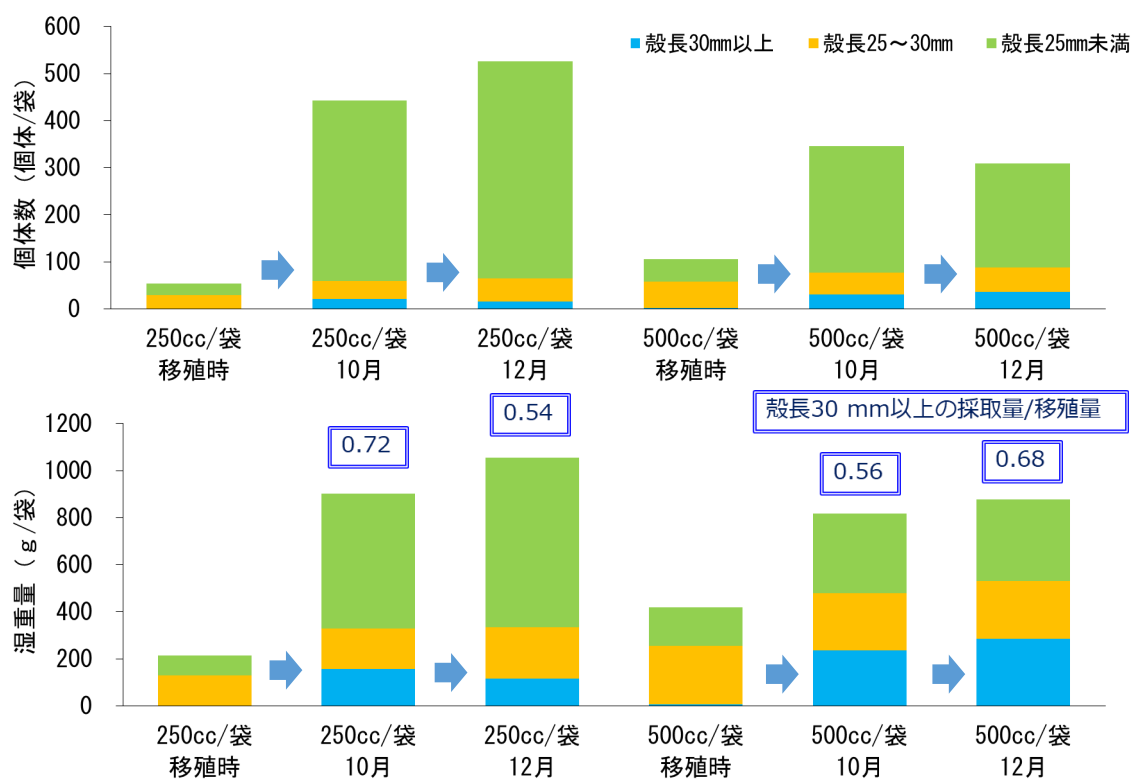


図 60 移植時から垂下時期までの殻長別個体数、湿重量推移_伊古干潟

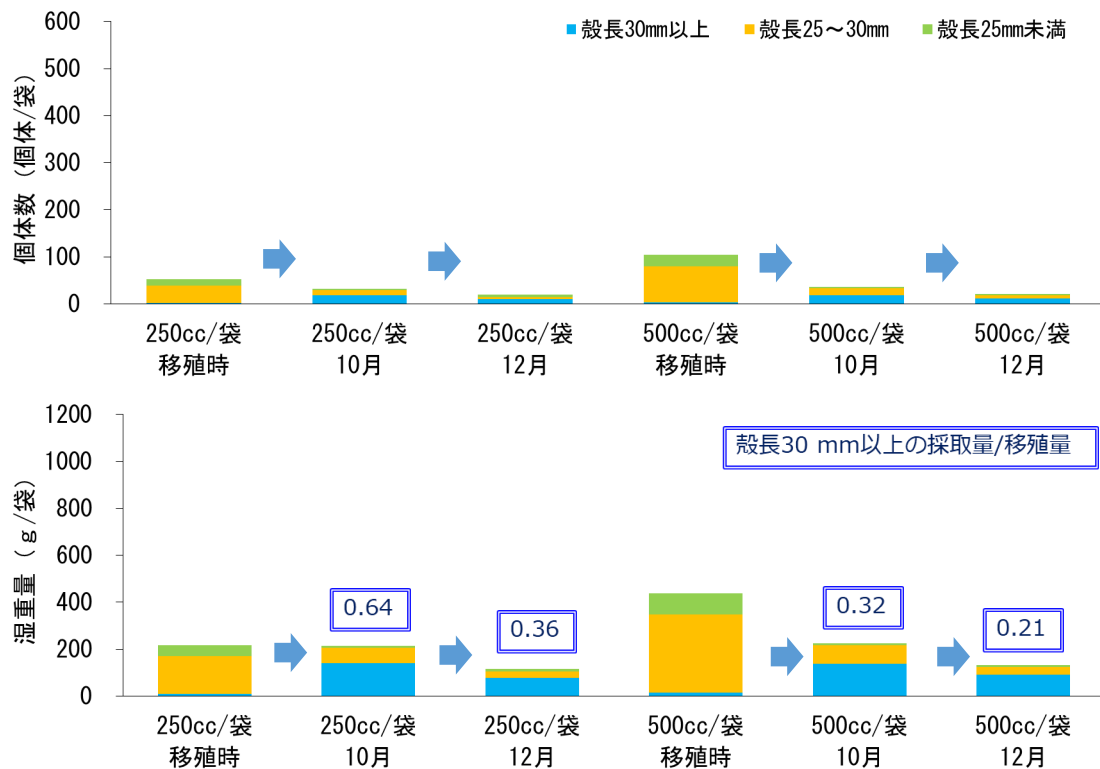


図 61 移植時から垂下時期までの殻長別個体数、湿重量推移_猛島海岸

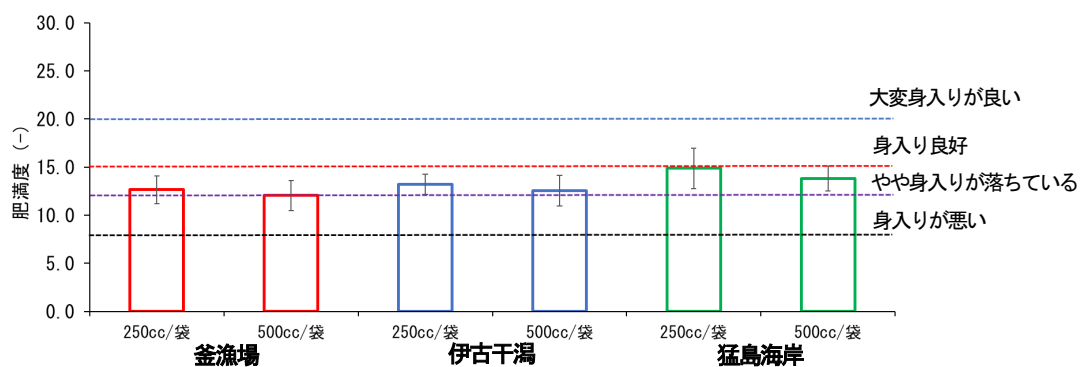


図 62 アサリの肥満度_10月

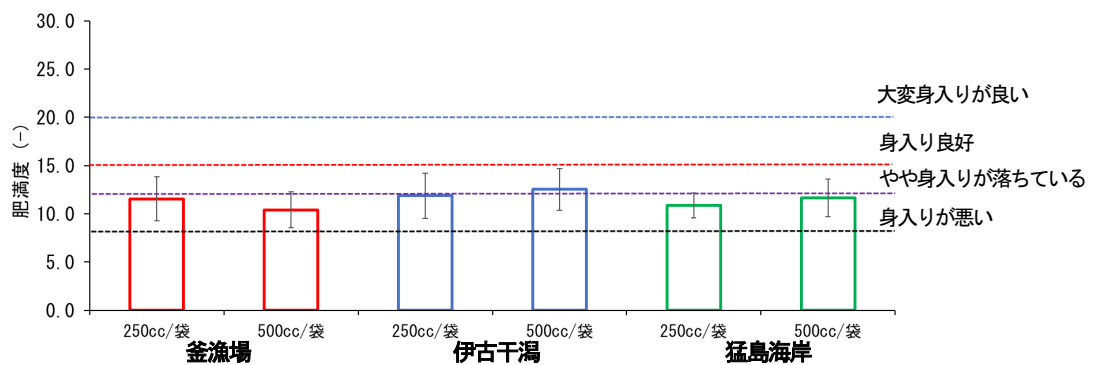


図 63 アサリの肥満度_12月

3) 雲仙市地先での垂下肥育結果

雲仙市地先のカキ筏を活用した垂下肥育の概要は図 64 に、垂下時と回収時の一カゴ当たりのアサリの湿重量は図 65 に、移植時と垂下時のアサリの肥満度は図 66 に示すとおりである。雲仙市地先では、カキ筏を活用して県外産大型アサリ種苗を用いた垂下によるアサリ肥育が行われている。今回、県外産大型種苗の垂下の時期に合わせて小長井地先から雲仙市地先に移植したアサリの垂下肥育を行った。

回収時のアサリの湿重量は、6.1 kg/カゴと垂下時の 6.5 kg/カゴの 94 %であり、垂下時とほぼ同等であった。アサリの肥満度は、垂下時の 11.3 から 17.9 と身入りが良好な基準に達していた。



図 64 垂下肥育の概要

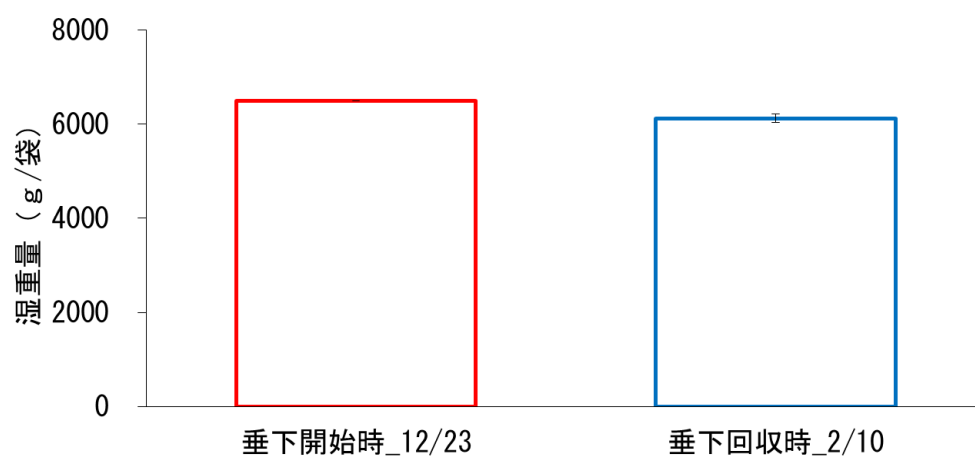


図 65 垂下開始時と回収時のアサリの湿重量

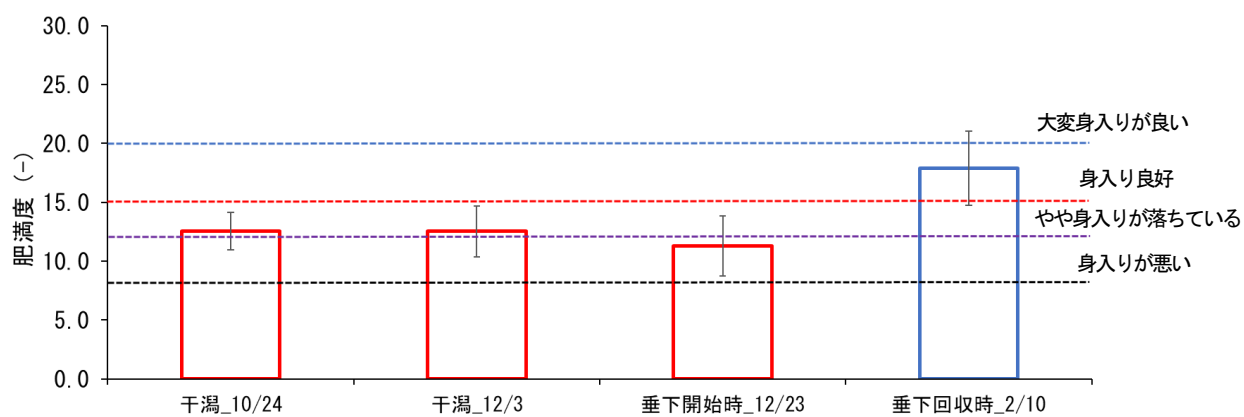


図 66 移植と垂下、回収時のアサリの肥満度推移

(3) 考察

1) 3 か年の移殖元及び移殖先の漁場環境と今年度の移殖による効果

令和5年から令和7年にかけての移殖元の釜漁場と移殖先の伊古干潟、猛島海岸での夏季のアサリのへい死リスクの要因である高水温、低塩分、貧酸素環境の発生状況は、図67、図68、図69に、アサリの成育に関係する餌料（クロロフィルa濃度）環境の状況は、図70に、移殖後の殻長30 mm以上のアサリ採取量の比較は図71、図72に示すとおりである。漁場環境について、3年間ともに夏季の高水温、貧酸素環境の発生頻度は、釜漁場、伊古干潟、猛島海岸の順で高く、特に貧酸素環境については猛島海岸では3年間を通じて溶存酸素濃度1 mg/L以下には一度も至っていないことから伊古干潟、猛島海岸への夏季のへい死リスクの回避目的での移殖は、効果が期待できる環境にあると考えられた。一方、餌料環境については令和5年度、6年度ともに猛島海岸の方が釜漁場よりも低い傾向にあり、釜漁場での夏季のへい死が少ない年には、生残個体数と湿重量との兼ね合いで効果が見えづらい状況にあると考えられた。令和7年度は、秋以降の釜漁場の餌料は不足傾向にあり、前述の10月から12月での殻長30 mm以上のアサリ生息量の減少や身入り（肥満度）の低下につながっていると考えられる。なお、漁場環境とは別に、猛島海岸では令和6年度、7年度ともに夏季にクロダイ等の被害等により網袋の破損、網袋内のアサリの減少が発生している状況である。

今年度のアサリの採取量を比較すると、10月時点では猛島海岸の移殖500 cc/袋を除いて地先間での差はほとんど見られなかった。これは高水温、貧酸素の程度は、釜漁場が最も厳しかったが、アサリの大量へい死にいたる水準に達しなかったためと考えられた。猛島海岸での減少は上述した被害の影響が大きいと考えられた。12月時点では、伊古干潟が釜漁場、猛島海岸よりも採取量が多い結果となっていた。その理由として、通常は餌料環境が良好である釜漁場で今年度は秋から冬にかけての餌料不足が顕著であり、10月から12月にかけてのアサリの成長に影響を与えたものと考えられる。

他地先への移殖効果については、今年度は伊古干潟への移殖ケースで効果（殻長30 mm以上のアサリ採取量）が確認された。移殖時の収容密度については、高密度の500 cc/袋の方が低密度の250 cc/袋よりも良い結果が得られた。250 cc/袋は、移殖後に500 cc/袋より稚貝の加入が多く確認されており、その結果、稚貝、未成貝の密度が高くなってしまったことが殻長30 mm以上のアサリ採取量が少ない結果につながったと考えられる。移殖効果の有無とその程度については、その年の移殖元の夏季の漁場環境によるところが大きく、本技術の適用判断は当初の避難（移殖先でのへい死回避効果）効果の有無に、移殖先で漁獲まで繋げられることを要件として加えた方が良いと考える。

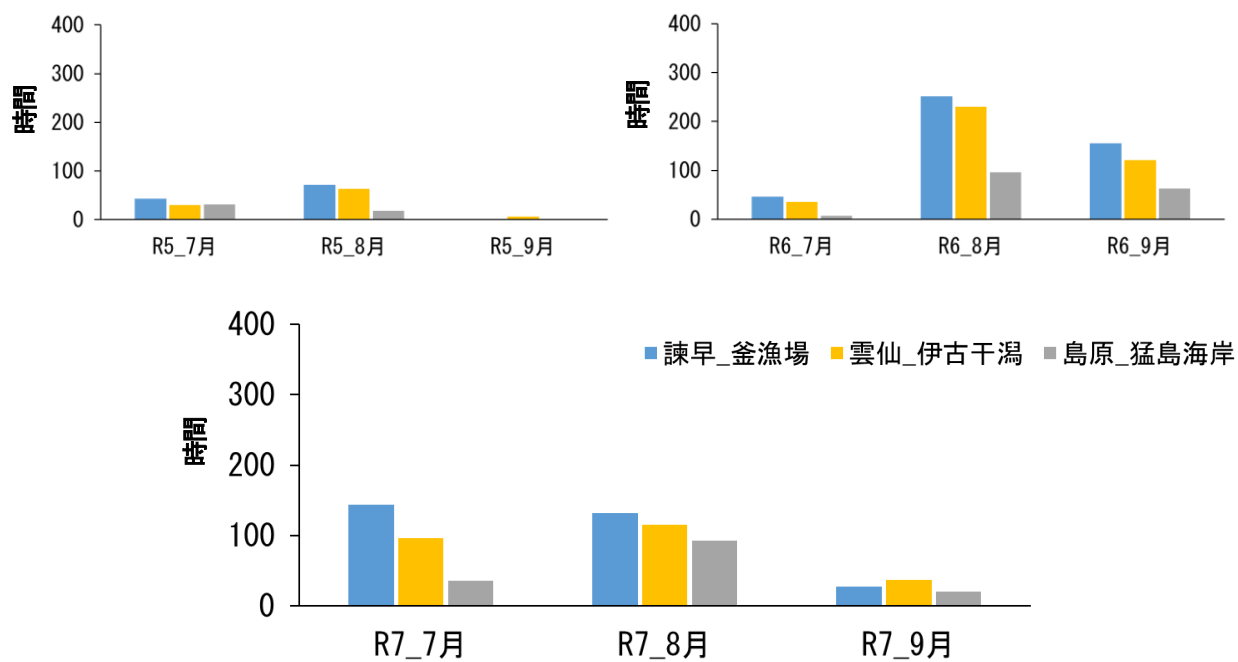


図 67 令和 5 年から 7 年の水温 30 °C 以上の観測時間

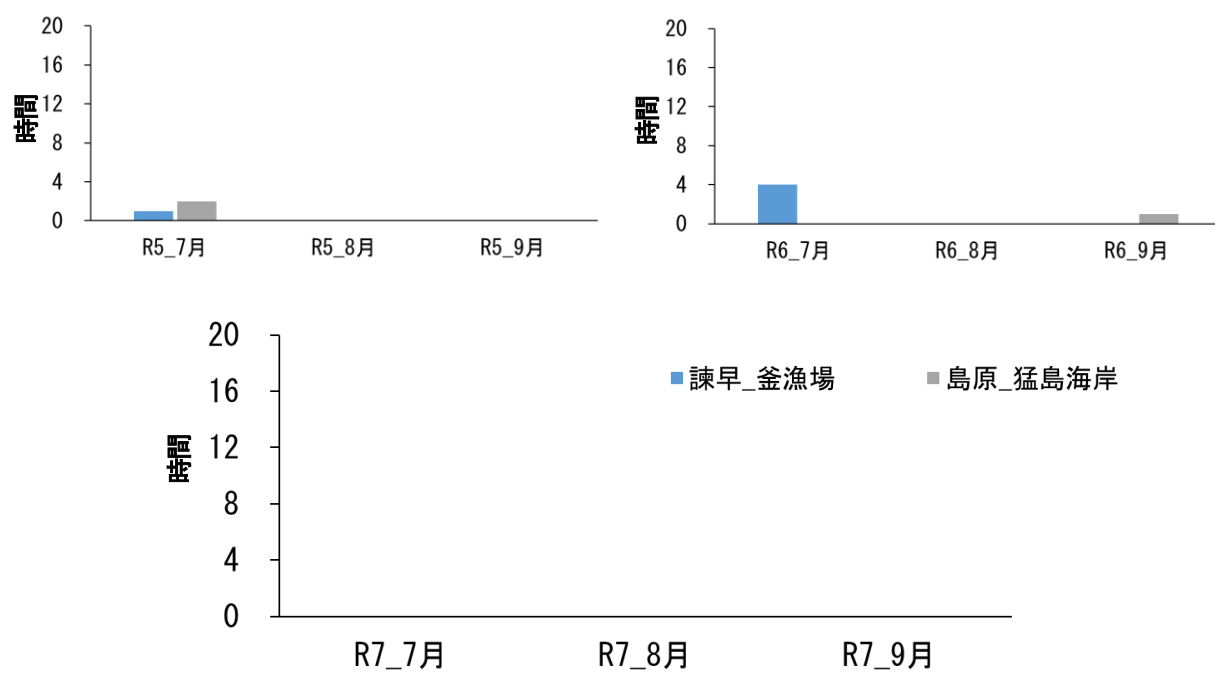


図 68 令和 5 年から 7 年の塩分 10 以下の観測時間

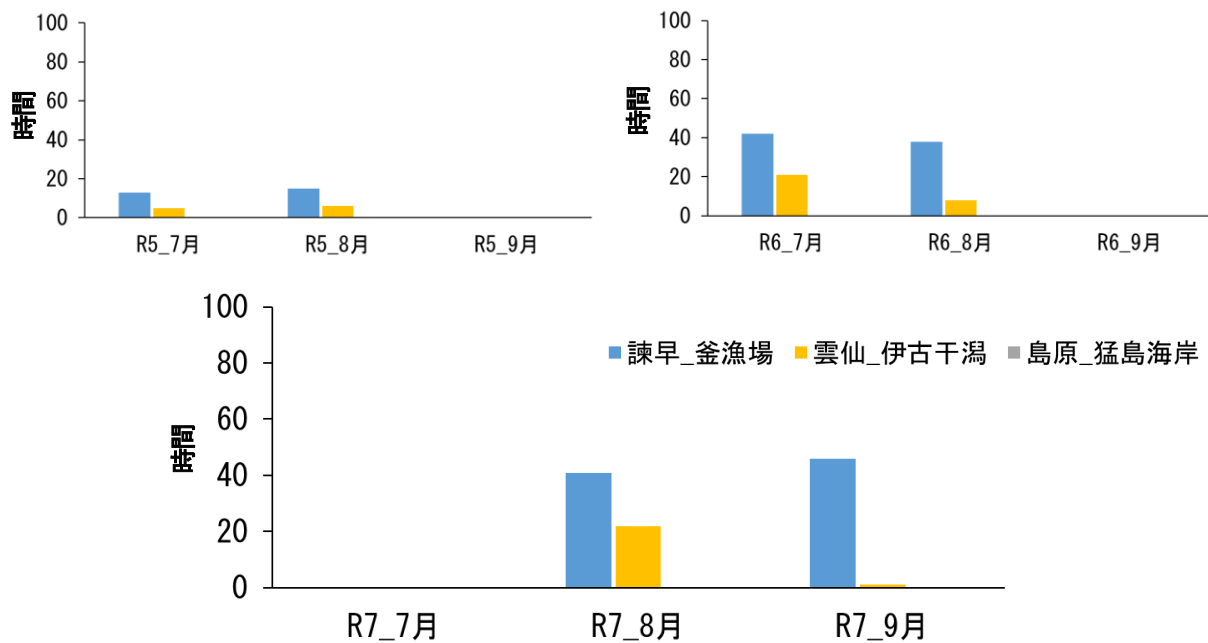


図 69 令和5年から7年の溶存酸素濃度 1 mg/L 以下の観測時間

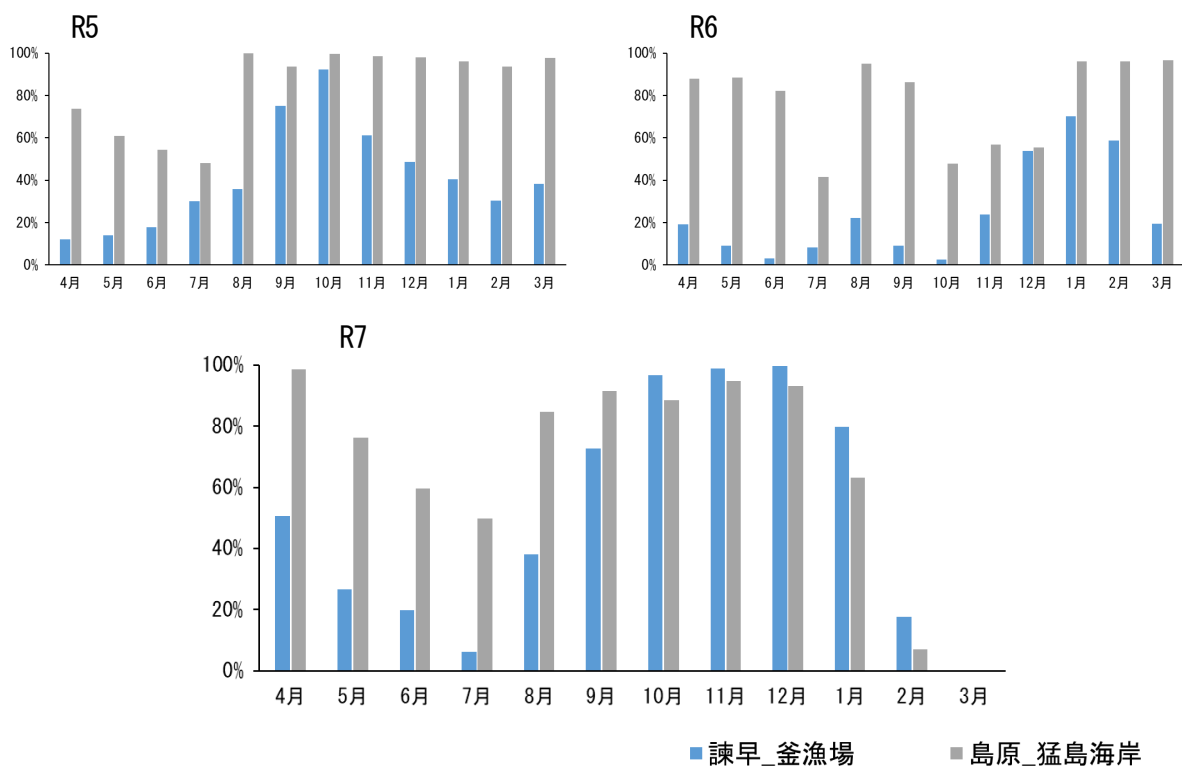


図 70 令和5年から7年のクロロフィルa濃度 3 µg/L 以下の観測頻度

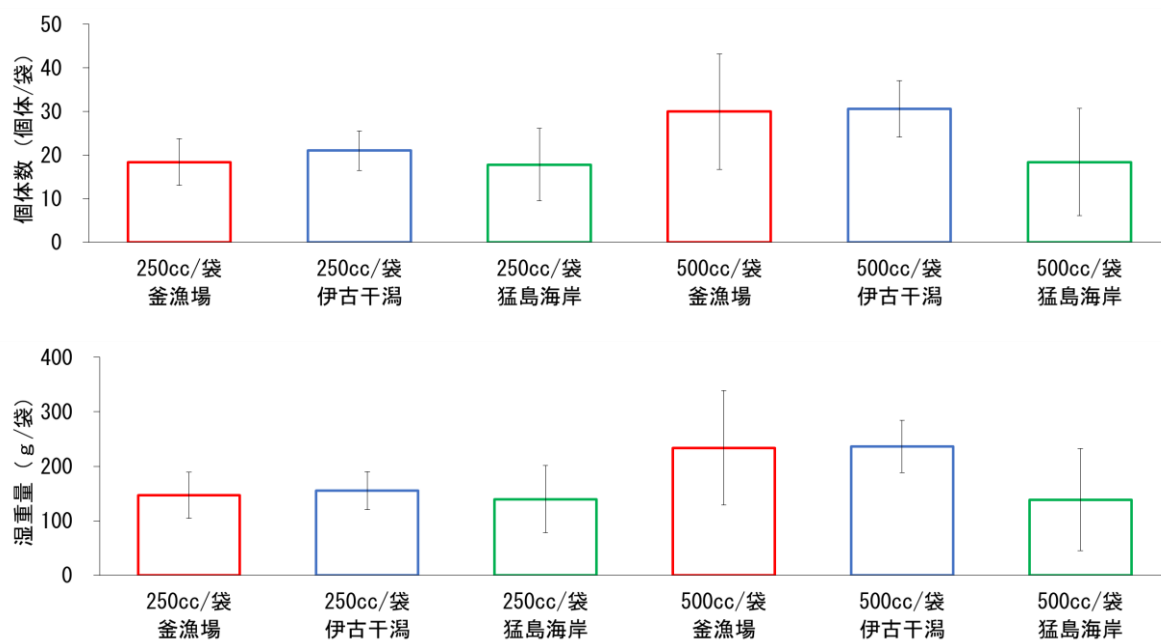


図 71 移殖後の殻長 30 mm 以上のアサリ採取量の比較_10 月 (上段 個体数、下段 湿重量)

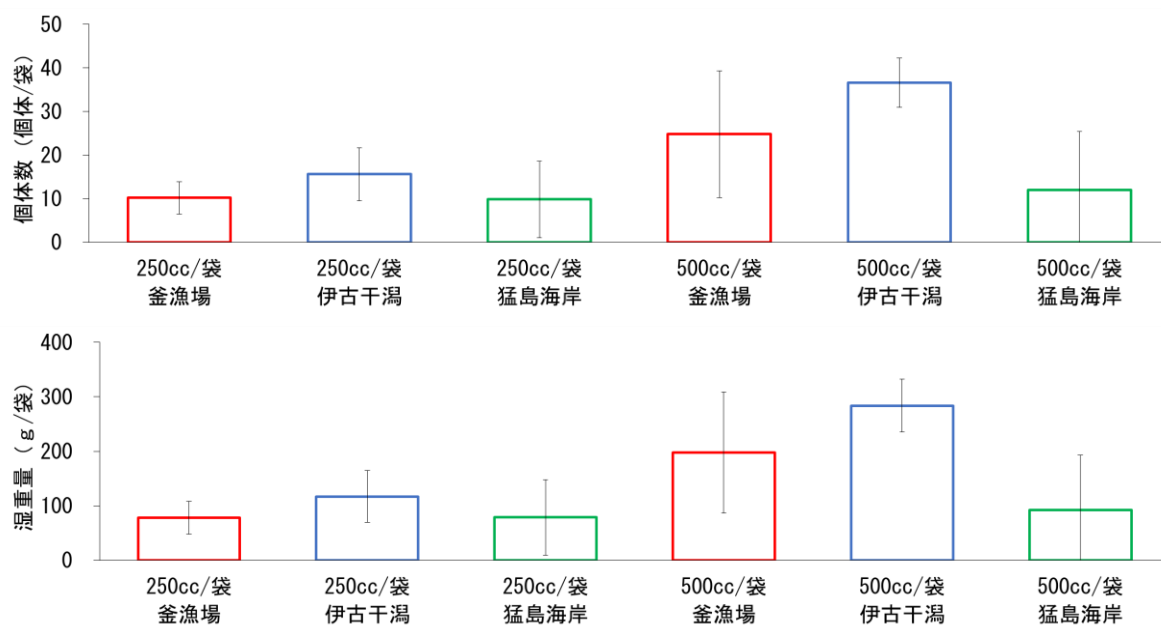


図 72 移殖後の殻長 30 mm 以上のアサリ採取量の比較_12 月 (上段 個体数、下段 湿重量)

2) 間引きと連動した移殖から垂下肥育を活用したアサリ漁獲までの一連の方法

令和7年度の実験結果を元に、100 m²相当で間引きと連動した移殖から垂下肥育を活用したアサリ漁獲までの一連の方法のアサリの漁獲量等を試算した結果は、表8のとおりである。本実験では、間引き（漁獲）から移殖、そして垂下肥育を活用したアサリ漁獲までの一連の方法を現地実証することができた。令和7年度の釜漁場での間引き（漁獲）、瑞穂地先伊古干潟への移殖、瑞穂地先のカキ養殖筏での垂下そして漁獲までの実験結果から、移殖元で100 m²相当の間引きを行った際の移殖先での漁獲量の試算結果では、R6 春新規網袋設置ケースで、漁獲が約364 kg、移殖用のアサリが約416 kg、移殖先での垂下後の漁獲が約267 kg、R6 春間引き（16.0 mm 篩）ケースで、漁獲が約587 kg、移殖用のアサリが約304 kg、移殖先での垂下後の漁獲が約195 kg、R6 春間引き（13.2 mm 篩）ケースで、漁獲が約532 kg、移殖用のアサリが約569 kg、移殖先での垂下後の漁獲が約365 kg となった。

実用化に際して、移殖元（小長井地先）では、一連の作業にかかる部材コストを変更することなく間引きによる漁獲サイズのアサリ（殻長30mm以上）に加えて移殖用のアサリ（殻長25-30mm）が漁獲量として計上される。一方移殖先（島原市地先、雲仙市地先）では、移殖用のアサリの購入費と移殖及び垂下にかかる費用がコストとして発生する。本技術を適用するためには移殖元、移殖先双方で漁獲額/コストが1.0以上となることが必要であり、今後の課題である。移殖元、移殖先での漁獲額/コストについては実用性の検討の章で記述する。

表8 間引きと連動した移殖から垂下肥育を活用したアサリの漁獲の試算結果_移殖元の網袋100 m²相当

釜漁場	間引き（漁獲）	移殖	回収・垂下 _瑞穂地先	漁獲_瑞穂地先
時期	R7_春季	R7_春季	R7_冬季_12月頃	R8_2月頃
R6 春新規網袋設置	364.2 kg	415.8 kg	282.6 kg	266.5 kg
R6 春間引き_16.0 mm 篩	587.4 kg	303.6 kg	206.4 kg	194.6 kg
R6 春間引き_13.2 mm 篩	531.6 kg	569.4 kg	387.0 kg	364.9 kg

3.3. アサリの安定的な増産技術の実用化（小課題2-2-3）

アサリの安定的な増産技術の実用化について県内他地域産のアサリでは、昨年度の成果として「令和5年度に検討した移植方法（従来方法、ゴムバンド活用、現地砂活用、カゴ活用）の回収時の作業性と漁獲量（漁獲額/コスト）の把握」を行い、結果を踏まえた新規方法での移植実験を開始した。課題については「（新規方法の）春季の漁獲量と作業性の確認」と「実用化に向けて作業性と漁獲額/コストのさらなる向上」が挙げられた。地元産のアサリでは、昨年度の成果として「海上（船上）作業を組み込んだ間引き作業の実証」が行えた。課題については「間引き作業の継続的運用と実用化（実施規模拡大）に向けてさらなる作業方法の改善」が挙げられた。これらの課題に対して、3.3.1 県内他地域産アサリを活用した移植技術の実用化に向けた検討と3.3.2 地元産アサリを活用したアサリ増産技術の実用化に向けた検討を実施した。

3.3.1. 県内他地域産アサリを活用した移植技術の実用化に向けた検討

(1) 方法

県内他地域産アサリを活用した移植技術の実用化に向けた検討の概要は、図73に示すとおりである。令和6年秋季に設置した実験区を令和7年春季に回収し、回収時の作業性とアサリ採取量（漁獲量）を確認した。調査時期は令和7年4月、測定項目は殻長、個体数、湿重量、肥満度とした。この結果を踏まえて、令和7年秋季に県内他地域産アサリ（島原市地先産）を用いて、実用化に向けての実証実験を行った。実証実験は、島原市地先で網袋からアサリを採取した時期（11月）に合わせて、従来方法（砂利入り網袋 60 cm×30 cm、1.2 分目合い、アサリ 2 kg 収容）と新規方法（網袋 90 cm×65 cm、3.0 分目合い、アサリ 8 kg 収容）の2ケースを設置した。新規方法は、令和6年度と同様に網袋内に砂利等の基質をいれずに、アサリを収容した網袋を直接漁場に設置した。

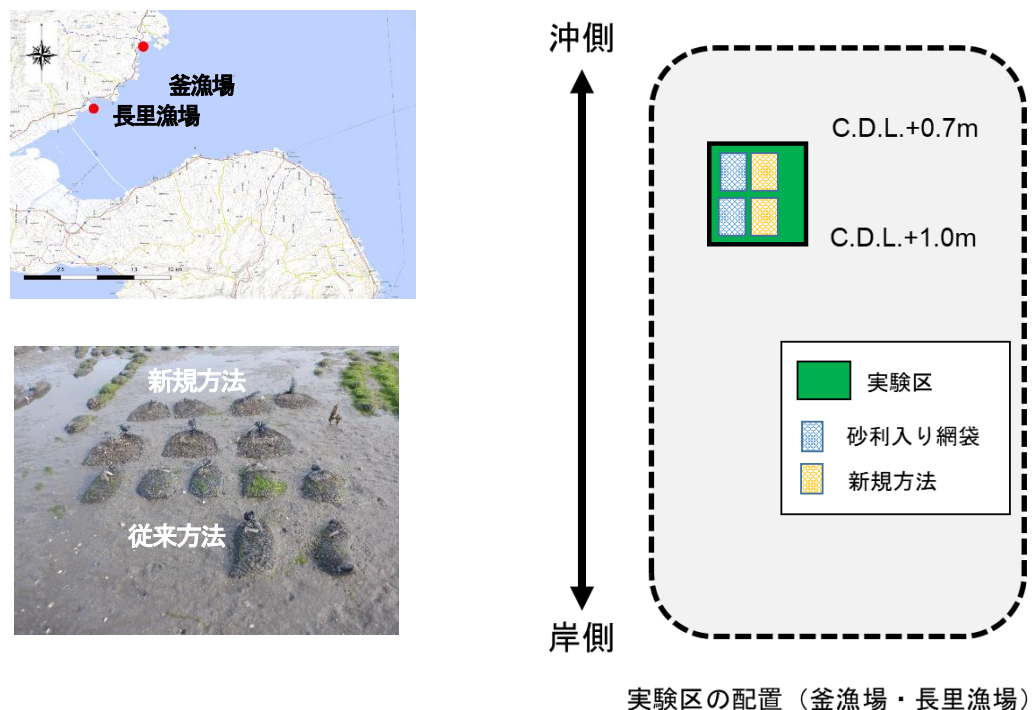


図73 県内他地域産アサリを活用した移植技術の実用化に向けた検討
（新規設置方法の検討）の概要

(2) 結果

釜漁場、長里漁場の従来方法と新規方法での設置（移殖）時（令和6年10月）と採取（回収）時（令和7年4月）のアサリ個体数、湿重量の結果は、図74、図75に、採取（回収）時のアサリの肥満度の結果は、図76に示すとおりである。従来方法、新規方法ともに殻長30mm以上のアサリ（以下漁獲サイズのアサリ）個体数は、設置時からの増加が確認された。釜漁場での、湿重量による漁獲効率（採取時の殻長30mm以上のアサリ湿重量 / 設置時の全アサリ湿重量）は、従来方法が1.07、新規方法が0.98と移殖量と同等以上の漁獲サイズのアサリが採取できた。一方、長里漁場では従来方法が0.90、新規方法が0.58と釜漁場よりも低く、従来方法と新規方法との差も大きかった。採取（回収）時のアサリの肥満度は、全てのケースで肥満度20.1以上と大変身入りが良い水準に達していた。

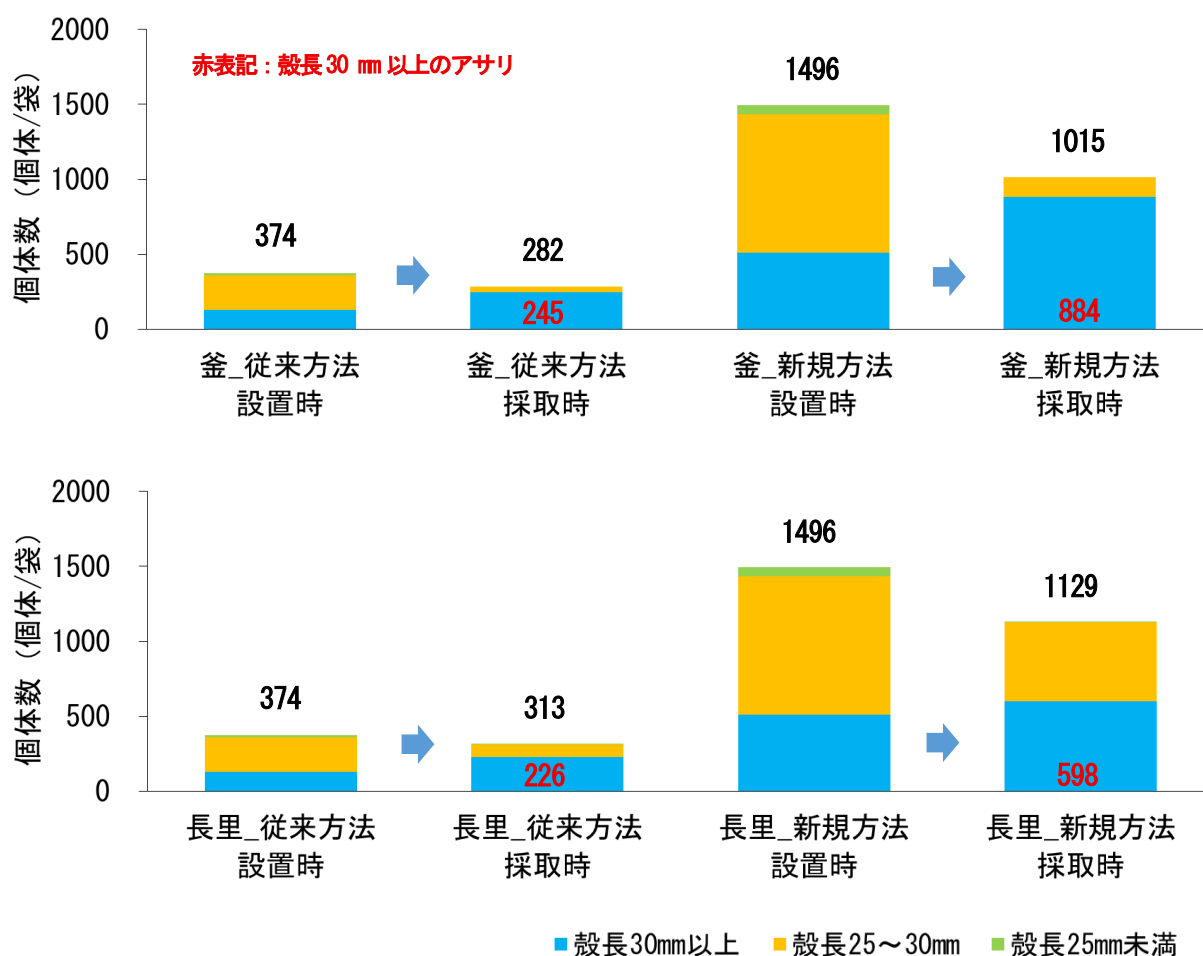


図74 設置（移殖）時と採取（回収）時の個体数（上段：釜漁場、下段：長里漁場）

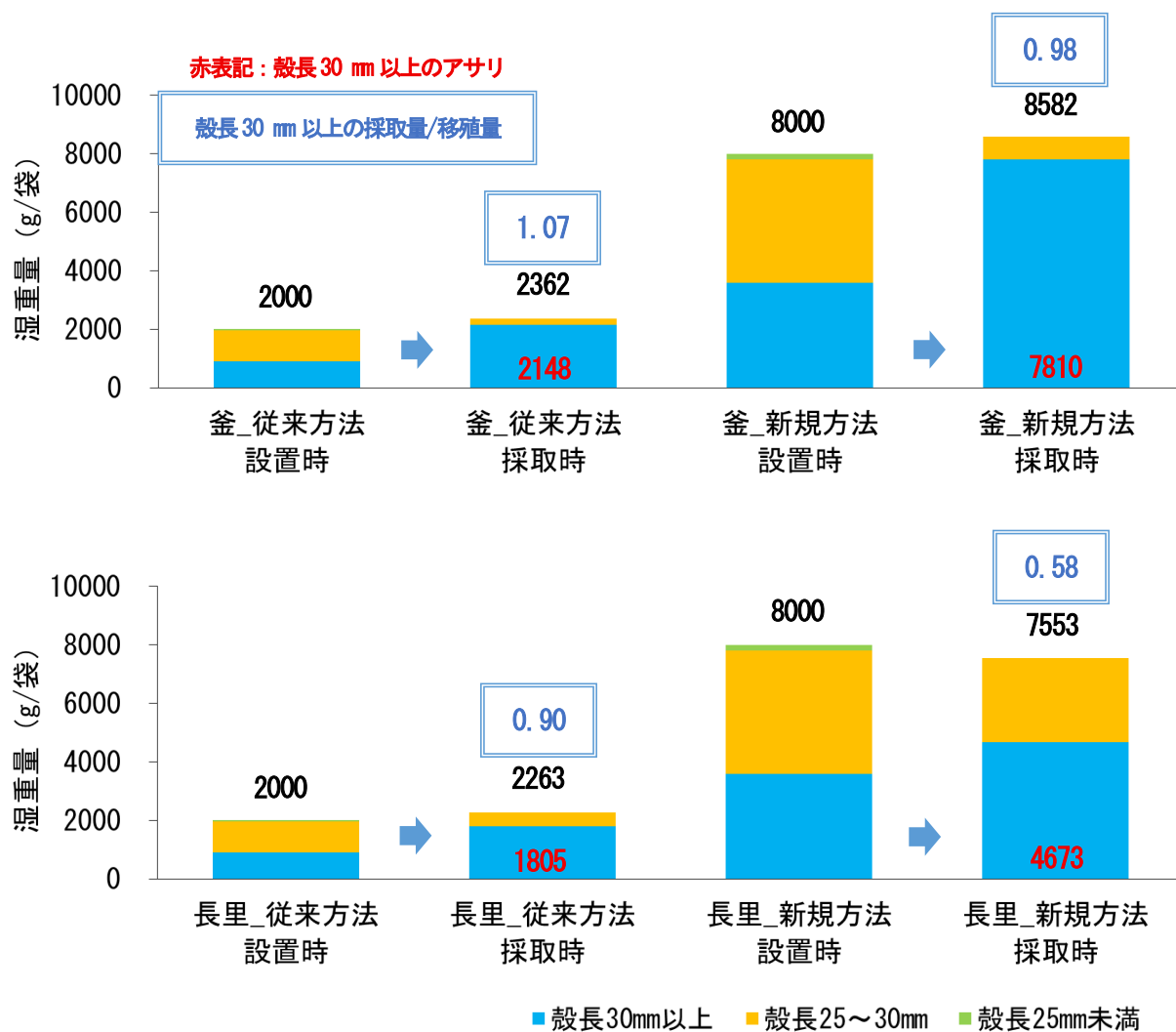


図 75 設置（移殖）時と採取（回収）時の湿重量（上段：釜漁場、下段：長里漁場）

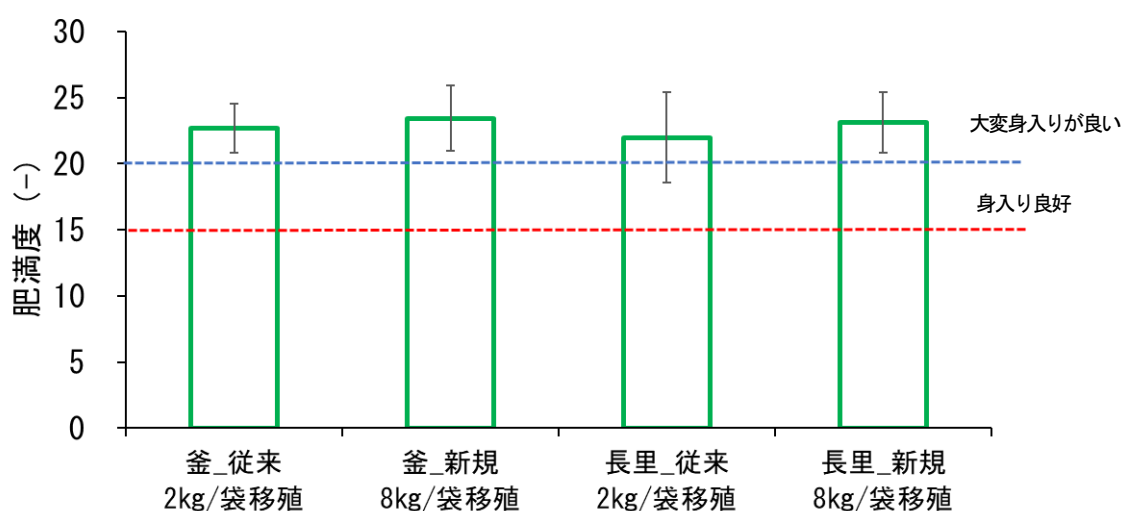


図 76 採取（回収）時のアサリの肥満度

(3) 考察

従来方法に対する新規方法の違いと狙いは、表9のとおりである。新規方法は、従来方法よりも作業性の改善（省力化）を目的に検討した方法である。現地検討実験により、基質に砂利（6号砕石）を使用しないことで、移植時の砂利入り網袋の作成、運搬、設置に係る作業、回収時のアサリの採取（漁獲）に係る作業の軽減が実証できた。また砂利を使用しないことで、波浪等による流失の可能性が考えられたが、袋のサイズと網の目合いを大きくすることで、①網袋1枚あたりのアサリの収容量の増加、②設置後に漁場の砂が網袋内に入りやすくなることにより、流失を防止することが実証できた。一方で漁獲量（漁獲効率）については、従来方法の方が新規方法よりも良い結果が得られており（湾奥部の長里漁場では顕著）従来方法と新規方法それぞれでメリットデメリットがあることが明らかとなった。

それぞれの方法ごとの漁獲額/コストは実用性の検討の章で記述するが、実用化に際しては、それぞれの手法の特性や漁業規模を考慮して、個々の漁業者が作業性を重視するか漁獲効率を重視するかで方法を選択する柔軟な運用が考えられる。（例：移植量が多い場合は新規方法、少ない場合は従来方法を選択）

表9 従来方法に対する新規方法の違いと狙い

	従来方法	新規方法	狙い
部材	網袋（ラッセル網袋） サイズ 60×30 cm 目合い 1.2 分	網袋（ラッセル袋） サイズ 90×65 cm (3.25 倍) 目合い 3 分	袋当たりのアサリ収容量増 （設置直後の流失防止） →設置後の網袋内への現地砂 加入を期待
アサリ収容量	2 kg/袋	8 kg/袋	漁獲額/コストの向上 設置直後の流失防止
基質	砂利（6号砕石）	なし（設置後の現地砂加入）	漁獲額/コストの向上
アサリ収容方法	漁場にて収容 ※先に砂利入り網袋のみを漁 場に設置、干出時にアサリを 運搬、収容（アサリの量が多 い場合は船を活用）	陸上にて収容 ※船で所定の場所に投入、干 出時に整列	収容、設置時の作業性の向上 →砂利入り網袋の作成、設置 に係る作業コストの削減
アサリ漁獲方法	篩を用いてアサリと砂利を選 別	網袋ごと海水で洗浄	漁獲時の作業性の向上

3.3.2. 地元産アサリを活用したアサリ増産技術の実用化に向けた検討

(1) 方法

地元産アサリを活用したアサリ増産技術の実用化に向けた検討の概要は、図 77 に示すとおりである。令和 6 年春季に実施した間引き現地実証区の網袋を用いて、海上（船上）での間引き（漁獲・再収容）を組み込んだ以下の間引き作業の実証実験を令和 7 年春季に行った。

- ・干潟作業：船上での回収準備（器具等の設置）、再投入後の整列、設置後のメンテナンス
- ・海上作業：網袋回収、間引き（漁獲・再収容）、漁場への投入
- ・その他：漁獲後のアサリの選別

なお、技術の普及に向けた取り組みとして諫早湾漁協を通じて現地実証実験への参画漁業者の募集、説明会の実施、間引き作業後の当該漁業者の管理漁場への網袋の再投入（図 77 の青丸の 3 か所）を行った。

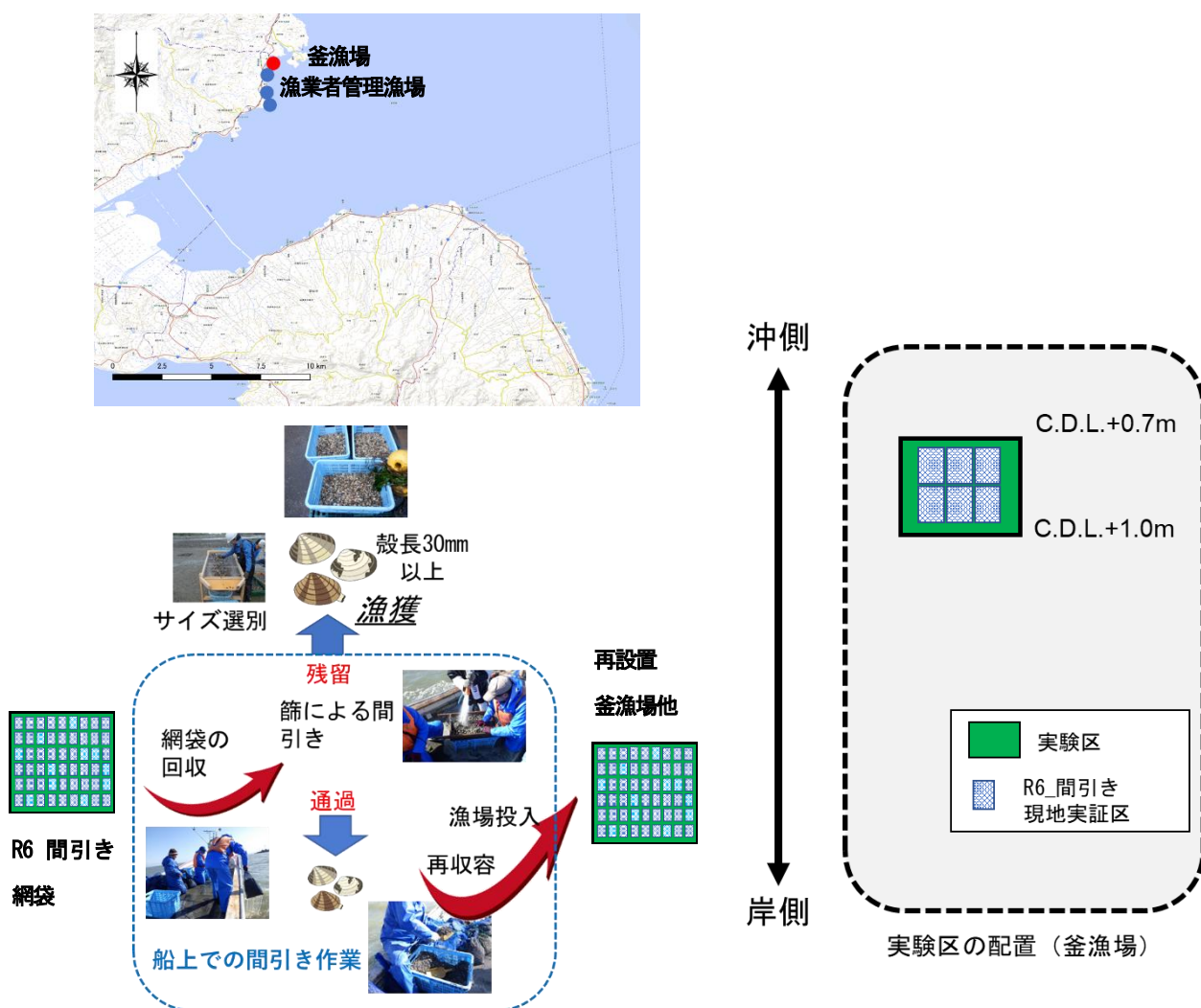


図 77 地元産アサリを活用したアサリ増産技術の実用化に向けた検討の概要

(2) 結果

今年度実施した海上（船上）での間引き（漁獲・再収容）を組み込んだ一連の間引き作業の実施手順は以下に示すとおりである。海上（船上）での作業は、4～5 名が 2 時間作業で網袋約 100 袋の回収・間引き・再投入を行い、漁獲サイズのアサリをおよそ 100 kg（1 kg/袋相当）漁獲した。なお、技術の普及に向けた取り組みとして、希望者の募集（漁協に依頼）、漁業者への技術の説明会の実施（4 名参加）、一連の作業の現地試行の実施（3 名の漁業者）を行った。現地試行に参加した漁業者の管理漁場には、間引き後の網袋の再投入を 1 漁場あたり 100 袋行った。

1) 回収用準備

- ・準備した主な資材

8 mm ロープ、ブランチハンガー（約 4 m 間隔でロープに取り付け）、ブイ、シャックル、カラビナ等

- ・回収資材の網袋への取り付け（干潟作業）

ロープの先端に、回収用ブイ設置、回収予定の網袋の口紐にブランチハンガーを取り付け

※1 回収用のロープは他の網袋に絡まないように、遊びの部分は回収する網袋の下に設置

※2 船上での適切な回収量を保つために、回収用ロープは、シャックル、カラビナを用いて連結



8mmロープ



ブランチハンガー取り付け



網袋の口紐に取り付け



先端にブイ、切り離し用のカラビナで連結

図 78 回収用準備（干潟作業）の概要

- ・再収容網袋（新規砂利 2.0 kg/収容）作成



基質（6号碎石）



砂利入り網袋の作成



再収容用の網袋（2 kg/袋）

図 79 再収容用の網袋（新規砂利 2.0 kg/収容）作成の概要

2) 回収・間引き（漁獲・再収容）・再投入作業（海上作業）

・機材積み込み

格子篩（16.0 mm）、4.0 分ユリ目篩、再収容網袋（新規砂利 2.0 kg 収容）、砂利及びアサリ回収用コンテナ、アサリ収容袋、スコップ等



格子篩



ユリ目篩



再収容用の砂利入り網袋



砂利、アサリ回収用のコンテナ

- ・ブイの回収
- ・網袋回収、取り外し
- ・一連の間引き作業

格子篩上に、回収した網袋内の砂利とアサリを出す。

船に備え付けのポンプを用いて、コンテナ上で篩分けを行う。

篩を通過した砂利（アサリ）：再収容用の網袋に、袋当たり約 4.0 kg 収容（再収容）

再収容した網袋を所定の場所（移殖先）に再投入

篩に残ったアサリ：4.0 分ユリ目篩等を用いて割れ殻、ゴミ等を除いた後にアサリ収容袋に収容



ブイの回収



網袋の回収



網袋の取り外し



網袋の砂利とアサリを篩に出す



ポンプによる篩分け



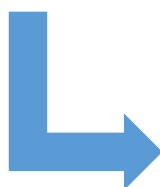
通過した砂利（アサリ）の再収容



再収容後の網袋



移殖場所に再投入



残留したアサリの回収（漁獲）



漁獲したアサリ（選別前）

図 80 回収・間引き・再投入作業（海上作業）の概要

3) アサリのサイズ選別、死殻除去（海上または陸上作業）

- ・アサリのサイズ選別

4.3 分ユリ目篩を用いて、漁獲サイズ以上のアサリを選別

※通過したアサリ（殻長 20 mm 以上）は、県内他地域への移殖用のアサリとして活用

- ・死殻除去

殻の割れたアサリや死殻を除去

4) 再投入後の網袋の管理（干潟作業）

- ・再投入した網袋の整列

- ・メンテナンス

※網袋の埋没、流出、ホトトギスマットの被覆状況を適宜確認、対策の実施



干出時に整列

※網袋の重なりをなくす



適宜状況確認

（埋没気味の網袋）



対策の実施

（網袋の掘り出し作業）



対策後

図 81 再投入後の網袋の管理（干潟作業）の概要

5) 技術の普及に向けた取り組み

- ・募集、説明会の実施（6/3）
- ・参加した漁業者と一連の作業の現地試行（6/18）

※網袋の引き上げにボールローラー型の揚網機を活用（網袋の回収作業の省力化）



説明会の実施



再収容用の網袋の作成



ボールローラー型揚網機



網袋の回収



船上での間引き作業



再収容後の網袋



漁獲したアサリ



各漁場に 100 袋設置（3 漁場）



図 82 漁業者との一連の間引き作業の現地試行の概要

4. 中課題としての成果と課題

4.1. 目標の達成状況について

各小課題における目標の達成状況を以下に示す。

小課題2-2-1 間引き（漁獲・再収容）技術の開発

本小課題では、間引き条件の選定と間引き適地の拡大を目標とし、湾口部及び湾奥部漁場での間引き効果を検証した。課題の目標達成状況は、表10のとおりである。

表10 間引きの適地拡大 目標達成状況

目標	結果	考察
・（湾口部漁場での）間引き条件の選定	達成 - 条件ごとのアサリ採取量の傾向が確認できた。 - 春の漁獲量（漁獲サイズ（殻長30mm以上）のアサリの採取量）が最も多いのは、間引き目合い16.0mm篩適用のケース - 成貝（殻長25-30mm）まで範囲を広げると13.2mm適用のケースが個体数、湿重量ともに採取量が多く、稚貝、未成貝も含めた場合は、前年春に新規に設置した網袋のケースが採取される個体数が最も多かった。	- 漁獲サイズのアサリの採取量の違いは、間引き時に再収容される殻長22mm前後のアサリの個体数に起因する。 - 餌料環境の違いによっては、13.2mm篩適用のケースの漁獲量が多くなる可能性が考えられた。 - 採苗の観点では新規に網袋を設置するケースが有効 （湾口部漁場での）間引き条件は、16.0mm篩適用をベースに13.2mm篩適用と新たな網袋を設置する運用が、餌料環境の変動に対応し安定的かつ継続的にアサリの漁獲が行える方法と考えられる。
・間引きの適地拡大：湾奥部漁場の活用検討	達成 - 湾奥漁場では、湾口部漁場で適用している間引き作業では、夏のへい死緩和効果は期待値以下であった。一方、湾口部漁場では、効果の再現性が確認できた。 - 上記結果の主な要因である貧酸素（溶存酸素濃度1mg/L以下）の発生時間 釜漁場（湾口部） 8月：41時間 9月：46時間 最大継続時間：11時間 長里漁場（湾奥部） 8月：77時間 9月：62時間 最大継続時間：29時間	- 間引きによる夏季のへい死緩和効果が期待できる貧酸素（溶存酸素濃度1mg/L以下）の発生日安は、単月50～60時間、累計100時間程度以下、継続時間12～24時間（半日～1日程度）以下と推定された - 湾奥部漁場はアサリの生産性が低い場ではないが、その年の気象状況によってへい死リスクが高くなる場であることが示唆された。 - 秋から冬の餌料不足、アサリの成長に最適な水温（20～25℃）の期間の減少により、令和8年春の漁獲量は令和6年、令和7年よりも少なくなる可能性がある。

小課題2-2-2 間引きと連動した移殖による漁獲技術の開発

本小課題では、間引き作業と連動した（夏季のへい死回避効果を期待した）県内他地域への移殖から秋季以降の移殖先での漁獲（垂下肥育）までの現地実証と結果を踏まえた一連の生産工程（案）の策定を目標とし、移殖実験（県内他地域を活用した移殖技術の検討）を行った。課題の目標達成状況は、表11のとおりである。なお一連の生産工程（案）の詳細については実用性の検討の章で述べる。

表11 間引きと連動した漁獲技術の開発 目標達成状況

目標	結果	考察
・間引き作業と連動した県内他地域への移殖から秋季以降の移殖先での漁獲（垂下肥育）までの現地実証	達成 ・採苗（移殖用アサリの採取）から移殖、漁獲までの一連の方法の実証ができた ・移殖各ケースの垂下時期での漁獲サイズのアサリの採取量を確認 瑞穂町伊古地先への移殖 500 cc/袋のケースが最も多かった ・垂下肥育から漁獲までの作業と漁獲量、身入り向上効果を確認 生残率 94 %、垂下前の肥満度 11.3（身入り悪い）から 17.9（身入り良好） ・間引きケースごとのアサリ移殖量と垂下肥育後の漁獲量を試算（移殖元の網袋 100m²相当） R6 春新規網袋設置 移殖：416 kg 漁獲：267 kg R6 春間引き_16.0 mm 篩 移殖：304 kg 漁獲：195 kg R6 春間引き_13.2 mm 篩 移殖：569 kg 漁獲：365 kg	・移殖から垂下時期までの各地先の各ケース（250 cc/袋、500 cc/袋）の実験結果には、移植元での夏季高水温、貧酸素環境（釜漁場）、食害の影響（猛島海岸）、移殖後の稚貝の加入（伊古干潟）、餌料不足（全地先）が影響を与えていたと考えられた。 ・移殖効果の有無とその程度については、その年の移殖元の夏季の漁場環境によるところが大きく、本技術の適用判断は当初の避難（移殖先でのへい死回避効果）効果の有無に、移殖先で漁獲まで繋げられるかも加えた方が良いと考えられた。
・一連の生産工程（案）の策定	達成 工程（案）を策定	—

小課題2-2-3 アサリの安定的な増産技術の実用化

本小課題では、県内他地域産のアサリでは、過年度方法よりも高い作業性と漁獲額/コストの向上を、地元産のアサリでは普及に向けての継続的運用と実用化（実施規模拡大）に向けての作業方法の改善を目標に実証実験を行った。課題の目標達成状況は、表 12 のとおりである。なお漁獲額/コストについては実用性の検討の章で述べる。

表 12 アサリの安定的な増産技術の実用化 目標達成状況

目標	結果	考察
・県内他地域アサリ：過年度方法よりも高い作業性と漁獲額/コストの向上	達成 ・従来方法と比べて新規方法の方が作業効率が良いことを明らかにした。 ・各手法の湾口部漁場、湾口部漁場で漁獲量と身入りを確認した。 コスト：新規方法＜従来方法 作業性：新規方法＞従来方法 漁獲効率：新規方法＜従来方法 身入り：新規方法＝従来方法 アサリの成育：湾口部＞湾奥部	・実用化に際しては、それぞれの手法の特性や漁業規模を考慮して、個々の漁業者が作業性を重視するか漁獲効率を重視するかで方法を選択する柔軟な運用が考えられる。
・地元産アサリ：普及に向けての継続的運用と実用化（実施規模拡大）に向けての作業方法の改善	達成 ・普及に向けた継続的運用の実施 漁業者への技術の説明と募集 参加した漁業者と一連の現地試行 ・作業方法の改善 ポールローラー型の揚網機の活用 ：網袋の回収作業の省力化	—

4.2. 実用性の検討

4.2.1. 作業コストの算出

(1) 県内他地域産アサリ

1) アサリの移殖の作業コスト

ア) 砂利入り網袋による方法（従来方法）

砂利入り網袋の作成から漁場へのアサリの移殖までの作業コストは、表 13 のとおりである。アサリの移殖作業については、昨年度と同様に現状の県内他地域産アサリの入手方法の見込みから、砂利入り網袋を漁場に設置後に、漁場にてアサリを収容する方法を採用した。移殖するアサリは、移殖 1 回（1 日）あたりアサリ 200 kg として計算した。移殖用のアサリの購入費は 300 円/kg とした。

表 13 砂利入り網袋作成から移殖までの作業コスト（600 袋 100 m² 規模）

内容			600袋(100㎡)の移殖コスト						備考
			A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	費用(円) D×E	
砂利入り網袋作成	部材費	網袋(600袋)※1	-	-	-	-	34	20,400	1.2分ラッセル袋 600×300mm
		砂利(3.6t)※1	-	-	-	-	10	36,000	6号砕石
	人件費	普通作業員※2	4	2.5	0.31	1.24	20,800	25,792	4人/日 1日作業(2.5時間/日)
砂利入り網袋投入	人件費	普通作業員※2	3	2.0	0.25	0.75	20,800	15,600	3人/日 1日作業(2時間/日)
		普通船員※2	1	2.0	0.25	0.25	25,800	6,450	1人/日 1日作業(2時間/日)
	用船費	船舶※3	1	2.0	0.25	0.25	33,000	8,250	1隻/日 1日作業(2時間/日) ※2往復
砂利入り網袋整列	人件費	普通作業員※2	4	1.0	0.13	0.52	20,800	10,816	4人/日 1日作業(1時間/日) ※漁場への移動(徒歩) 時間含む
アサリ投入 (200kg/日×6日)	人件費	普通作業員※2	12	1.0	0.13	1.56	20,800	32,448	2人/日 6日作業(1時間/日)
		普通船員※2	6	1.0	0.13	0.78	25,800	20,124	1人/日 6日作業(1時間/日)
	用船費	船舶※3	6	1.0	0.13	0.78	33,000	25,740	1隻/日 6日作業(1時間/日) ※1往復
アサリ収容	人件費	普通作業員※2	12	0.9	0.11	1.32	20,800	27,456	2人/日 6日作業(0.9時間/日) ※漁場への移動(徒歩) 時間含む
移殖用のアサリの購入	部材費	アサリ(1,200kg)※4	-	-	-	-	300	360,000	運搬費用は含まず
合計								589,076	

※1：網袋5年耐用、砂利6kg/袋収容

※2：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）

※3：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

※4：移殖用アサリの購入単価を300円/kgとして算出

イ) 砂利を使用しない方法（新規方法）

砂利を使用しない方法（新規方法）のアサリの移殖までの作業コストは、表 14 のとおりである。従来方法よりもサイズと目合いの大きな網袋を使用し、網袋 1 袋あたりアサリを 8 kg 収容（従来方法は 2 kg）するものとして算出した。

表 14 砂利を使用しない方法（新規方法）の移殖までの作業コスト（150 袋 100 m² 規模）

内容			150袋(100㎡)の移殖コスト						備考
			A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	費用(円) D×E	
アサリ投入 (200kg/日×6日)	部材費	網袋(150袋)※1	-	-	-	-	84	12,600	3分ラッセル袋 900×650mm
	人件費	普通作業員※2	6	1	0.13	0.78	20,800	16,224	1人/日 6日作業(1時間/日)
		普通船員※2	6	1	0.13	0.78	25,800	20,124	1人/日 6日作業(1時間/日)
	用船費	船舶※3	6	1	0.13	0.78	33,000	25,740	1隻/日 6日作業(1時間/日) ※1往復
アサリ収容	人件費	普通作業員※2	12	0.25	0.03	0.36	20,800	7,488	2人/日 6日作業(0.25時間/日)
網袋(アサリ) 設置	部材費	打ち込み用Uカン※4	-	-	-	-	64	9,600	200mm Uカン 流出防止用に1本/袋設置(計150本)
	人件費	普通作業員※2	12	0.65	0.08	0.96	20,800	19,968	2人/日 6日作業(0.65時間/日) ※漁場への移動(徒歩) 時間含む
移殖用のアサリの購入	部材費	アサリ(1,200kg)※4	-	-	-	-	300	360,000	運搬費用は含まず
合計								471,744	

※1：網袋、設置器具5年耐用

※2：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）

※3：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

※4：移殖用アサリの購入単価を300円/kgとして算出

2) アサリの漁獲の作業コスト

ア) 砂利入り網袋による方法（従来方法）

砂利入り網袋による方法（従来方法）のアサリの漁獲の作業コストは、表 15、表 16 のとおりである。エンジンポンプを活用して干出時に網袋からアサリを採取する方法と冠水時に船上からアサリを採取する方法の2通りを算出した。冠水時の採取は、採取に先立って干出時に回収用のロープを網袋に取り付けるものとした。

表 15 漁獲にかかる作業コスト_干出時作業（600 袋 100 m²規模）

内容				600袋(100m ²)の漁獲コスト						備考
				A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	費用(円) D×E	
アサリ漁獲		機器損料	エンジンポンプ 1回 ^{※1}	2	-	-	-	512	1,024	エンジンポンプ、消防ホース等1式 2日作業
		燃料費	燃料 1L	10	-	-	-	170	1,700	5L/日 2日作業
	海上作業	人件費	普通船員 ^{※2}	2	2.5	0.31	0.62	25,800	15,996	1人/日 2日作業 (2.5時間/日)
		用船費	船舶 ^{※3}	2	2.5	0.31	0.62	33,000	20,460	1隻/日 2日作業 (2.5時間/日)
	陸上作業	人件費	普通作業員 ^{※2}	16	2.5	0.31	4.96	20,800	103,168	8人/日 2日作業 (2.5時間/日) ※漁場への移動(徒歩) 時間含む
アサリ持ち帰り・選別作業	海上作業	人件費	普通船員 ^{※2}	2	0.5	0.06	0.12	25,800	3,096	1人/日 2日作業 (0.5時間/日)
		用船費	船舶 ^{※3}	2	0.5	0.06	0.12	33,000	3,960	1隻/日 2日作業 (0.5時間/日)
	陸上作業	人件費	普通作業員 ^{※2}	4	3.0	0.38	1.52	20,800	31,616	2人/日 2日作業 (3時間/日)
合計									181,020	

※1：資材1式 5年耐用
※2：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）
※3：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

表 16 漁獲にかかる作業コスト_冠水時作業（600 袋 100 m²規模）

内容				間引き600袋(100m ²)コスト						備考
				A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	費用(円) D×E	
網袋回収用のロープセット		部材費	ブランチハンガー ^{※1}	-	-	-	-	44	5,280	120袋/日 回収分
			ロープ (6mm) ^{※1}	-	-	-	-	18	8,640	120袋/日 回収分 (1袋/4.0m想定で480m)
			ゴムバンド (巾1mm)	-	-	-	-	0.3	180	600袋分
	陸上作業	人件費	普通作業員	15	1.5	0.19	2.85	20,800	59,280	3人/日 5日作業 (1.5時間/日) ※漁場への移動(徒歩) 時間含む
アサリ漁獲	海上作業	人件費	普通船員 ^{※2}	2.5	4.0	0.50	1.25	25,800	32,250	1人/日 2.5日作業 (4時間/日)
		用船費	船舶 ^{※3}	2.5	4.0	0.50	1.25	33,000	41,250	1隻/日 2.5日作業 (4時間/日)
	海上作業	人件費	普通作業員 ^{※2}	7.5	4.0	0.50	3.75	20,800	78,000	3人/日 2.5日作業 (4時間/日)
アサリ選別作業	陸上作業	人件費	普通作業員 ^{※2}	8	3.0	0.38	2.85	20,800	59,280	3人/日 2.5日作業 (3時間/日)
合計									284,160	

※1：資材1式 5年耐用
※2：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）
※3：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

イ) 砂利を使用しない方法（新規方法）

砂利を使用しない方法（新規方法）のアサリの漁獲の作業コストは、表 17 のとおりである。採取時にアサリと砂利を篩分けする必要があることから、冠水時に船上でアサリを採取する方法で算出した。

表 17 漁獲にかかる作業コスト_冠水時作業（150 袋 100 m²規模）

内容				間引き600袋(100m ²)コスト						備考
				A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	費用(円) D×E	
網袋回収用のロープセット		部材費	ブランチハンガー ^{※1}	-	-	-	-	40	6,000	回収分 (150袋)
			ロープ (6mm) ^{※1}	-	-	-	-	18	10,800	150袋 回収分 (1袋/4.0m想定で600m)
	陸上作業	人件費	普通作業員	4	1.0	0.13	0.52	20,800	10,816	2人/日 2日作業 (1.0時間/日) ※漁場への移動(徒歩) 時間含む
アサリ漁獲	海上作業	人件費	普通船員 ^{※2}	5	1.8	0.23	1.15	25,800	29,670	1人/日 5日作業 (1.8時間/日)
		用船費	船舶 ^{※3}	5	1.8	0.23	1.15	33,000	37,950	1隻/日 5日作業 (1.8時間/日)
	海上作業	人件費	普通作業員 ^{※2}	10	1.8	0.23	2.30	20,800	47,840	2人/日 5日作業 (1.8時間/日)
アサリ選別作業	陸上作業	人件費	普通作業員 ^{※2}	10	2.4	0.30	3.00	20,800	62,400	2人/日 5日作業 (2.4時間/日)
合計									205,476	

※1：資材1式 5年耐用
※2：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）
※3：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

(2) 地元産アサリ

1) アサリ採取用の網袋作成から設置の作業コスト

地元産アサリの増産技術について、アサリ採取用の網袋作成から設置の作業コストは表 18 のとおりである。

表 18 網袋作成から設置の作業コスト (600 袋 100 m²規模)

内容			採苗器600袋(100m ²)の設置作業のコスト						備考
			A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	費用(円) D×E	
作成	部材費	網袋 (600袋) ※1	-	-	-	-	34	20,400	1.2分ラッセル袋 600×300mm
		砂利 (3.6t) ※1	-	-	-	-	10	36,000	6号砕石
	人件費	普通作業員 ※2	4	2.5	0.31	1.24	20,800	25,792	4人/日 1日作業 (2.5時間/日)
投入	人件費	普通作業員 ※2	3	2.0	0.25	0.75	20,800	15,600	3人/日 1日作業 (2時間/日)
		普通船員 ※2	1	2.0	0.25	0.25	25,800	6,450	1人/日 1日作業 (2時間/日)
	用船費	船舶 ※3	1	2.0	0.25	0.25	33,000	8,250	1隻/日 1日作業 (2時間/日) ※2往復
整列	人件費	普通作業員 ※2	4	1.0	0.13	0.52	20,800	10,816	4人/日 1日作業 (1時間/日) ※漁場への移動 (徒歩) 時間含む
合計									123,308

※1：網袋5年耐用、砂利6kg/袋収容

※2：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）

※3：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

2) 間引き作業（漁獲・再収容）にかかる作業コスト

ア) 干出時に干潟での間引き作業（漁獲・再収容）にかかる作業コスト

干出時に干潟での間引き作業（漁獲・再収容）にかかる作業コストは、表 19、表 20 のとおりである。間引き作業にかかる作業コストは間引き 1 年目と 2 年目以降で部材費等が異なってくるため 2 種類作成した。

表 19 干潟での間引き作業（1 年目）の作業コスト (600 袋 100 m²規模)

内容			間引き600袋(100m ²)コスト						備考
			A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	費用(円) D×E	
作成	部材費	網袋 (600袋) ※1	-	-	-	-	34	20,400	1.2分ラッセル袋 600×300mm
		砂利 (1.2t) ※1	-	-	-	-	10	12,000	6号砕石 補充用
	陸上作業	人件費 普通作業員	4	1.8	0.23	0.92	20,800	19,136	4人/日 1日作業 (1.8時間/日)
網袋投入、間引き（漁獲・再収容）、再設置		機器損料 エンジンポンプ 1回 ※2	2	-	-	-	512	1,024	エンジンポンプ、消防ホース等1式 2日作業
		燃料費 燃料 1L	10	-	-	-	170	1,700	5L/日 2日作業
	海上作業	人件費 普通船員 ※3	2	3.0	0.38	0.76	25,800	19,608	1人/日 2日作業 (3時間/日)
		用船費 船舶 ※4	2	3.0	0.38	0.76	33,000	25,080	1隻/日 2日作業 (3時間/日)
	陸上作業	人件費 普通作業員 ※3	16	3.0	0.38	6.08	19,800	120,384	8人/日 2日作業 (3時間/日)
	海上作業	人件費 普通船員 ※3	2	1.0	0.13	0.26	25,800	6,708	1人/日 2日作業 (1時間/日)
アサリ持ち帰り、選別作業	海上作業	用船費 船舶 ※4	2	1.0	0.13	0.26	33,000	8,580	1人/日 2日作業 (1時間/日)
	陸上作業	人件費 普通作業員 ※3	4	1.0	0.13	0.52	20,800	10,816	2人/日 2日作業 (1時間/日)
合計									245,436

※1：網袋5年耐用、砂利6kg/袋収容（新規2kg、再収容（再利用）4kg）

※2：資材1式 5年耐用

※3：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）

※4：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

表 20 干潟での間引き作業（2 年目以降）の作業コスト (600 袋 100 m²規模)

内容			間引き600袋(100m ²)コスト						備考
			A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	費用(円) D×E	
作成	部材費	網袋 (120袋) ※1	-	-	-	-	34	4,080	1.2分ラッセル袋 600×300mm ※欠損等で120袋(2割)交換を想定
		砂利 (1.2t) ※1	-	-	-	-	10	12,000	6号砕石 補充用
	陸上作業	人件費 普通作業員	4	1.8	0.23	0.92	20,800	19,136	4人/日 1日作業 (1.8時間/日)
網袋投入、間引き（漁獲・再収容）、再設置		機器損料 エンジンポンプ 1回 ※2	2	-	-	-	512	1,024	エンジンポンプ、消防ホース等1式 2日作業
		燃料費 燃料 1L	10	-	-	-	170	1,700	5L/日 2日作業
	海上作業	人件費 普通船員 ※3	2	3.0	0.38	0.76	25,800	19,608	1人/日 2日作業 (3時間/日)
		用船費 船舶 ※4	2	3.0	0.38	0.76	33,000	25,080	1隻/日 2日作業 (3時間/日)
	陸上作業	人件費 普通作業員 ※3	16	3.0	0.38	6.08	20,800	126,464	8人/日 2日作業 (3時間/日)
	海上作業	人件費 普通船員 ※3	2	1.0	0.13	0.26	25,800	6,708	1人/日 2日作業 (1時間/日)
アサリ持ち帰り、選別作業	海上作業	用船費 船舶 ※4	2	1.0	0.13	0.26	33,000	8,580	1人/日 2日作業 (1時間/日)
	陸上作業	人件費 普通作業員 ※3	4	3.0	0.38	1.52	20,800	31,616	2人/日 2日作業 (3時間/日)
合計									255,996

※1：網袋5年耐用、砂利6kg/袋収容（新規2kg、再収容（再利用）4kg）

※2：資材1式 5年耐用

※3：普通作業員20,800円、普通船員25,900円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）

※4：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

イ) 冠水時に海上（船上）での間引き作業（漁獲・再収容）にかかる作業コスト

冠水時に海上（船上）での間引き作業（漁獲・再収容）にかかる作業コストは、表 21、表 22 のとおりである。間引き作業にかかる作業コストは間引き 1 年目と 2 年目以降で部材費等が異なってくるため 2 種類作成した。

表 21 海上での間引き作業（1 年目）の作業コスト（600 袋_100 m²規模）

内容			間引き600袋(100m ²)コスト					備考
			A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	
作成	部材費	網袋 (600袋) ※1	-	-	-	-	34	1.2分ラッセル袋 600×300mm
		砂利 (1.2 t) ※1	-	-	-	-	10	6号砕石 補充用
網袋回収用のロープセット（網袋整列）	陸上作業	人件費	4	1.8	0.23	0.92	20,800	4人/日 1日作業 (1.8時間/日)
	部材費	ブランチハンガー※1	-	-	-	-	40	120袋/日 回収分
		ロープ (6mm) ※1	-	-	-	-	18	120袋/日 回収分 (1袋/4.0m想定で480m)
	陸上作業	人件費	12	1.6	0.20	2.40	20,800	2人/日 6日作業 (1.6時間/日) ※漁場への移動（徒歩）時間含む
網袋回収、間引き（漁獲、再収容）、再設置	海上作業	人件費	5	4.0	0.50	2.50	25,800	1人/日 5日作業 (4時間/日)
	海上作業	用船費	5	4.0	0.50	2.50	33,000	1隻/日 5日作業 (4時間/日)
		人件費	15	4.0	0.50	7.50	20,800	3人/日 5日作業 (4時間/日)
アサリ選別作業	陸上作業	人件費	5	0.8	0.10	0.50	20,800	1人/日 5日作業 (0.8時間/日)
合計								428,296

※1：網袋5年耐用、砂利6kg/袋収容（新規2kg、再収容（再利用）4kg）
 ※2：資材1式 5年耐用
 ※3：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）
 ※4：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

表 22 海上での間引き作業（2 年目以降）の作業コスト（600 袋_100 m²規模）

内容			間引き600袋(100m ²)コスト					備考
			A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	
作成	部材費	網袋 (120袋) ※1	-	-	-	-	34	1.2分ラッセル袋 600×300mm ※欠損等で120袋（2割）交換を想定
		砂利 (1.2 t) ※1	-	-	-	-	10	6号砕石 補充用
網袋回収用のロープセット（網袋整列）	陸上作業	人件費	4	1.8	0.23	0.92	20,800	4人/日 1日作業 (1.8時間/日)
	部材費	ブランチハンガー※1	-	-	-	-	40	120袋/日 回収分
		ロープ※1	-	-	-	-	18	120袋/日 回収分 (1袋/4.0m想定で480m)
	陸上作業	人件費	12	1.6	0.20	2.40	20,800	2人/日 6日作業 (1.6時間/日) ※漁場への移動（徒歩）時間含む
網袋回収、間引き（漁獲、再収容）、再設置	海上作業	人件費	5	4.0	0.50	2.50	25,800	1人/日 5日作業 (4時間/日)
	海上作業	用船費	5	4.0	0.50	2.50	33,000	1隻/日 5日作業 (4時間/日)
		人件費	15	4.0	0.50	7.50	20,800	3人/日 5日作業 (4時間/日)
アサリ選別作業	陸上作業	人件費	10	1.2	0.15	1.50	20,800	2人/日 5日作業 (1.2時間/日)
合計								432,776

※1：網袋5年耐用、砂利6kg/袋収容（新規2kg、再収容（再利用）4kg）
 ※2：資材1式 5年耐用
 ※3：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）
 ※4：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

(3) 間引きと連動した移殖により漁獲するアサリ

1) アサリの移殖の作業コスト

砂利入り網袋の作成から漁場へのアサリの移殖までの作業コストは、表 23 のとおりである。移殖するアサリは、移殖実験結果を参考に、間引き作業時に採取された殻長 25-30 mm のアサリを 0.5 kg/袋収容するものとして算出した。移殖用のアサリの購入費は 300 円/kg とした。

表 23 砂利入り網袋作成から移殖までの作業コスト (600 袋 100 m²規模)

内容			600袋(100m ²)の移殖コスト						備考
			A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	費用(円) D×E	
砂利入り網袋作成	部材費	網袋(600袋)※1	-	-	-	-	34	20,400	1.2分ラッセル袋 600×300mm
		砂利(3.6t)※1	-	-	-	-	10	36,000	6号碎石
	人件費	普通作業員※2	4	2.5	0.31	1.24	20,800	25,792	4人/日 1日作業(2.5時間/日)
砂利入り網袋投入	人件費	普通作業員※2	3	2.0	0.25	0.75	20,800	15,600	3人/日 1日作業(2時間/日)
		普通船員※2	1	2.0	0.25	0.25	25,800	6,450	1人/日 1日作業(2時間/日)
	用船費	船舶※3	1	2.0	0.25	0.25	33,000	8,250	1隻/日 1日作業(2時間/日) ※2往復
砂利入り網袋整列	人件費	普通作業員※2	4	1.0	0.13	0.52	20,800	10,816	4人/日 1日作業(1時間/日) ※漁場への移動(徒歩)時間含む
アサリ投入 (100kg/日×3日)	人件費	普通作業員※2	6	1.0	0.13	0.78	20,800	16,224	2人/日 3日作業(1時間/日)
		普通船員※2	3	1.0	0.13	0.39	25,800	10,062	1人/日 3日作業(1時間/日)
	用船費	船舶※3	3	1.0	0.13	0.39	33,000	12,870	1隻/日 3日作業(1時間/日) ※1往復
アサリ収容	人件費	普通作業員※2	6	0.9	0.11	0.66	20,800	13,728	2人/日 3日作業(0.9時間/日) ※漁場への移動(徒歩)時間含む
移殖用のアサリの購入	部材費	アサリ(300kg)※4	-	-	-	-	300	90,000	運搬費用は含まず
合計								266,192	

※1：網袋5年耐用、砂利6kg/袋収容

※2：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）

※3：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

※4：移殖用アサリの購入単価を300円/kgとして算出

2) 網袋（アサリ）の回収の作業コスト

垂下肥育を行うために漁場に移殖した網袋（アサリ）を回収する作業コストは、表 24 のとおりである。回収時期は冬季を想定しているため、冠水時に海上（船上）で回収する方法を標準の方法とした（冬季の干出時作業は、深夜から未明の時間帯の作業となる）。冠水時の網袋の回収は、回収に先立って干出時に回収用のロープを網袋に取り付けるものとした。

表 24 網袋（アサリ）を回収する作業コスト 冠水時作業 (600 袋 100 m²規模)

内 容				間引き600袋(100㎡) コスト						備 考
				A 人 工 ・ 隻 －	B 時 間 －	C 日 数 B/8	D 人 工 ・ 隻 ・ 日 A×C	E 単 価 (円) －	費用 (円) D×E	
網袋回収用のロープセッ ト	部材費	ブランチハンガー※1	－	－	－	－	44	5,280	120袋/日 回収分	
		ロープ (6mm) ※1	－	－	－	－	18	8,640	120袋/日 回収分 (1袋/4.0m想定で480m)	
		ゴムバンド (巾1mm)	－	－	－	－	0.3	180	600袋分	
	陸上作業	人件費	普通作業員 ※2	15	1.5	0.19	2.85	20,800	59,280	3人/日 5日作業 (1.5時間/日) ※漁場へへの移動 (徒歩) 時間含む
船上回収	海上作業	人件費	普通作業員 ※2	2.5	4.0	0.50	1.25	25,800	32,250	1人/日 2.5日作業 (4時間/日)
		用船費	船舶※3	2.5	4.0	0.50	1.25	33,000	41,250	1隻/日 2.5日作業 (4時間/日)
アサリ選別作業	海上作業	人件費	普通作業員 ※2	7.5	4.0	0.50	3.75	20,800	78,000	3人/日 2.5日作業 (4時間/日)
	陸上作業	人件費	普通作業員 ※2	8	3.0	0.38	2.85	20,800	59,280	3人/日 2.5日作業 (3時間/日)
合計								284,160		

※1：資材1式 5年耐用

※2：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）

※3：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

3) 垂下肥育から漁獲の作業コスト

アサリの垂下肥育から漁獲までの作業コストは、表 25 のとおりである。垂下肥育するアサリ（丸カゴ）量は、今年度の移殖実験の結果を元に、丸カゴへのアサリ収容密度を 6.5 kg/カゴ、垂下するカゴを 33 カゴ（アサリ 210～220 kg）として算出した。

表 25 垂下肥育から漁獲の作業コスト

内容				間引き600袋(100㎡)コスト						備考
				A 人工・隻 -	B 時間 -	C 日数 B/8	D 人工・隻・日 A×C	E 単価(円) -	費用(円) D×E	
垂下		部材費	丸カゴ※1	-	-	-	-	400	13,200	33カゴ アサリ210kg分 (6.5kg/カゴ)
			ロープ (6mm) ※1	-	-	-	-	18	1,800	33カゴ垂下分 1カゴ3m
			アサリ収容袋※1	-	-	-	-	10.0	330	33袋分
	陸・海上作業	人件費	普通船員※2	1	1.5	0.19	0.19	25,800	4,902	1人/日 1日作業 (1.5時間/日)
		用船費	船舶※3	1	1.5	0.19	0.19	33,000	6,270	1隻/日 1日作業 (1.5時間/日)
		人件費	普通作業員※2	2	3.0	0.38	0.76	20,800	15,808	2人/日 1日作業 (3時間/日)
回収	海上作業	人件費	普通船員※2	1	1.5	0.19	0.19	25,800	4,902	1人/日 1日作業 (1.5時間/日)
		用船費	船舶※3	1	1.5	0.19	0.19	33,000	6,270	1隻/日 1日作業 (1.5時間/日)
		人件費	普通作業員※2	2	1.5	0.19	0.38	20,800	7,904	2人/日 1日作業 (1.5時間/日)
アサリ選別作業	陸上作業	人件費	普通作業員※2	2	1.5	0.19	0.38	20,800	7,904	2人/日 1日作業 (1.5時間/日)
合計									69,290	

※1：資材1式 5年耐用
 ※2：普通作業員20,800円、普通船員25,800円（令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価を参照）
 ※3：船舶 半日33,000円、1日45,000円（諫早湾漁協備船費）

4.2.2. 漁獲額/コストの算出

(1) 県内他地域産アサリ

1) 従来方法での漁獲額/コスト

湾口部釜漁場と湾奥部長里漁場での県内他地域産アサリの従来方法での移殖から漁獲までの漁獲額/コストの算出結果は、表 26～表 29 及び図 83～図 86 に示すとおりである。漁獲額は、令和 7 年 4 月の従来方法（砂利入り網袋による方法）での調査結果を用い、アサリの単価を 900 円/kg（店頭販売価格の 6 割）として算出した。コストは、移殖用のアサリの仕入れ単価を 300 円/kg、100 m²（網袋 600 袋）の移殖、干出時及び冠水時の漁獲作業として算出した。

漁獲額/コスト（人件費抜き）は、釜漁場で 2.29～2.43、長里漁場で 1.93～2.04 いずれの方法でも 1.0 以上となった（釜漁場＞長里漁場、干出時漁獲＞冠水時漁獲）。なお、人件費込みの漁獲額/コストについては、コストに当該漁場の漁業者分も含まれているために参考値とする（釜漁場 1.33～1.51、長里漁場 1.12～1.27）。

表 26 県内他地域産アサリ 従来方法（砂利入り網袋）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト_釜漁場_干出時の漁獲

移殖方法	① 漁獲額 (千円/100 m ²)	② コスト (千円/100 m ²)	③漁獲額/コスト (①/②)		備考
			人件費抜き	人件費込み	
砂利入り網袋	1,160	477 (770) ※0 人件費込み	2.43	1.51	

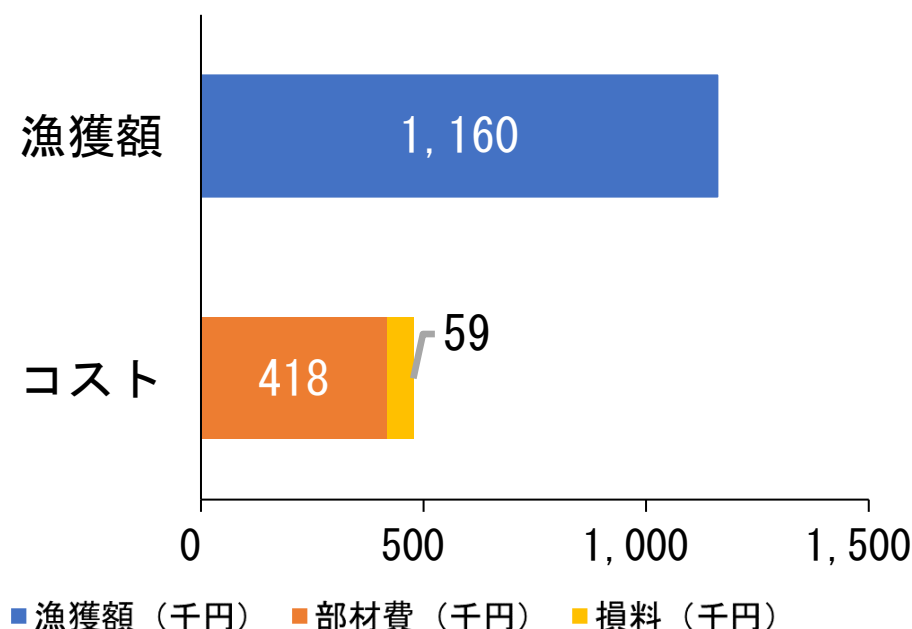


図 83 県内他地域産アサリ 従来方法（砂利入り網袋）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト（人件費抜き）_釜漁場_干出時の漁獲

表 27 県内他地域産アサリ 従来方法（砂利入り網袋）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト_釜漁場_冠水時の漁獲

移殖方法	① 漁獲額 (千円/100 m ²)	② コスト (千円/100 m ²) ※() 人件費込み	③漁獲額/コスト (①/②)		備考
			人件費抜き	人件費込み	
砂利入り網袋	1,160	506 (873) ※() 人件費込み	2.29	1.33	

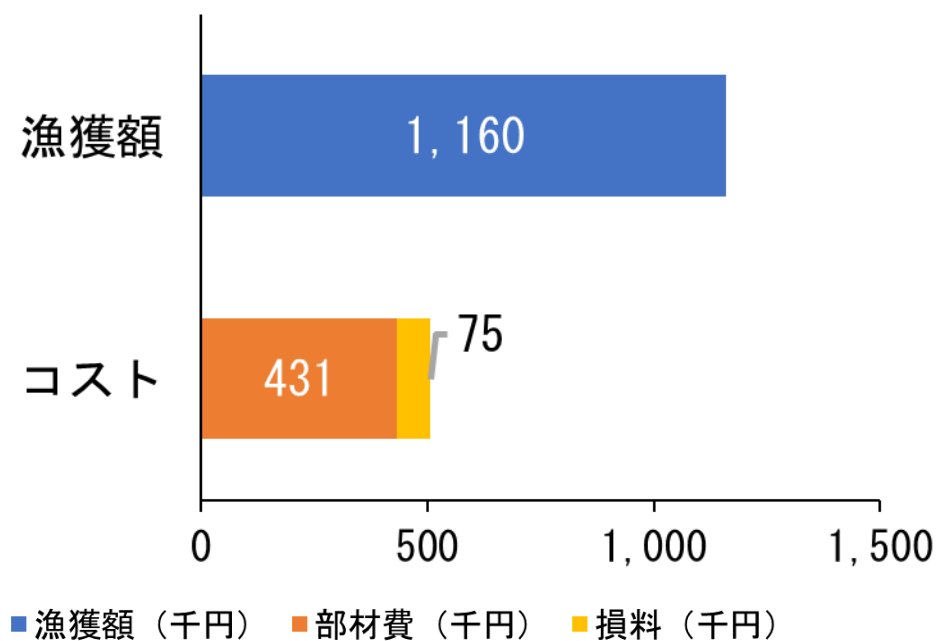


図 84 県内他地域産アサリ 従来方法（砂利入り網袋）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト（人件費抜き）_釜漁場_冠水時の漁獲

表 28 県内他地域産アサリ 従来方法（砂利入り網袋）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト_長里漁場_干出時の漁獲

移殖方法	① 漁獲額 (千円/100 m ²)	② コスト (千円/100 m ²) ※() 人件費込み	③漁獲額/コスト (①/②)		備考
			人件費抜き	人件費込み	
砂利入り網袋	975	477 (770) ※() 人件費込み	2.04	1.27	

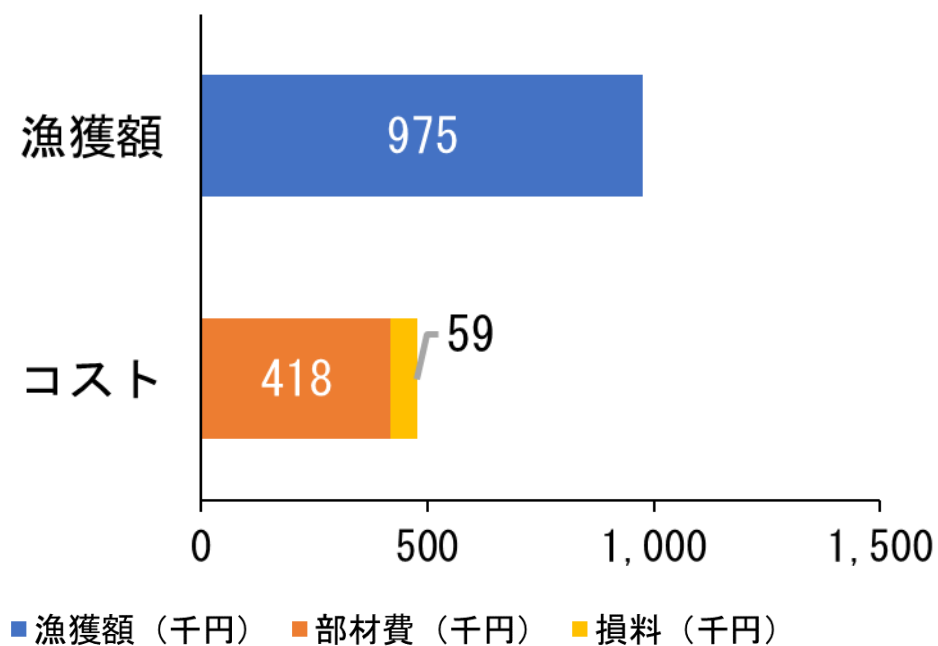


図 85 県内他地域産アサリ 従来方法（砂利入り網袋）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト（人件費抜き）_長里漁場_干出時の漁獲

表 29 県内他地域産アサリ 従来方法（砂利入り網袋）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト_長里漁場_冠水時の漁獲

移殖方法	① 漁獲額 (千円/100 m ²)	② コスト (千円/100 m ²)	③漁獲額/コスト (①/②)		備考
			人件費抜き	人件費込み	
砂利入り網袋	975	506 (873) ※() 人件費込み	1.93	1.12	

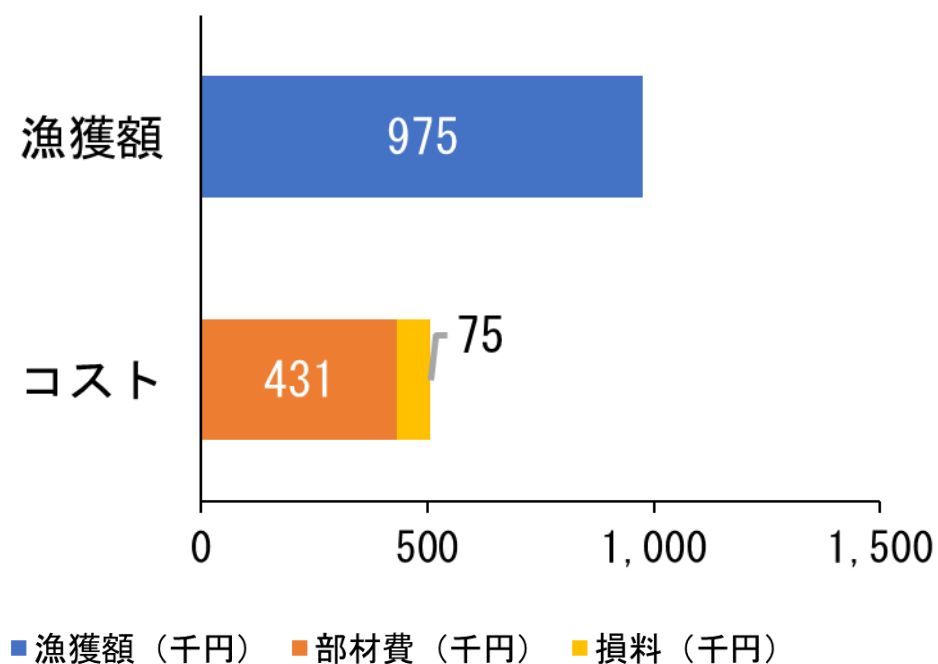


図 86 県内他地域産アサリ 従来方法（砂利入り網袋）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト（人件費抜き）_長里漁場_冠水時の漁獲

2) 新規方法での漁獲額/コスト

湾口部釜漁場と湾奥部長里漁場での県内他地域産アサリの新規方法での移殖から漁獲までの漁獲額/コストの算出結果は、表 30、表 31 及び図 87、図 88 に示すとおりである。漁獲額は、令和 7 年 4 月の新規方法（砂利を使用しない方法）での調査結果を用い、アサリの単価を 900 円/kg（店頭販売価格の 6 割）として算出した。コストは、移殖用のアサリの仕入れ単価を 300 円/kg、100 m²（網袋 600 袋）の移殖、冠水時の漁獲作業として算出した。

漁獲額/コスト（人件費抜き）は、釜漁場で 2.28、長里漁場で 1.36 と両漁場ともに 1.0 以上となった（釜漁場＞長里漁場）。なお、人件費込みの漁獲額/コストについては、コストに当該漁場の漁業者分も含まれているために参考値とする（釜漁場 1.55、長里漁場 0.93）。

表 30 県内他地域産アサリ 新規方法（砂利を使用しない方法）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト_釜漁場_冠水時の漁獲

移殖方法	① 漁獲額 (千円/100 m ²)	② コスト (千円/100 m ²)	③漁獲額/コスト (①/②)		備考
			人件費抜き	人件費込み	
網袋 (砂利なし)	1,054	463 (678) ※0 人件費込み	2.28	1.55	

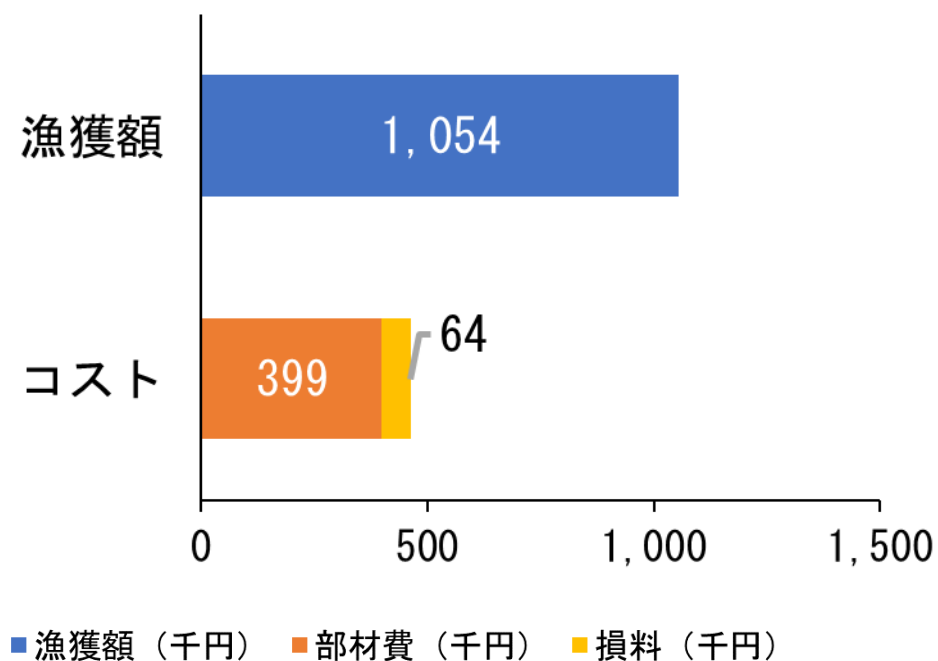


図 87 県内他地域産アサリ 新規方法（砂利を使用しない方法）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト（人件費抜き）_釜漁場_冠水時の漁獲

表 31 県内他地域産アサリ 新規方法（砂利を使用しない方法）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト_長里漁場_冠水時の漁獲

移殖方法	① 漁獲額 (千円/100 m ²)	② コスト (千円/100 m ²) ※() 人件費込み	③漁獲額/コスト (①/②)		備考
			人件費抜き	人件費込み	
網袋 (砂利なし)	631	463 (678) ※() 人件費込み	1.36	0.93	

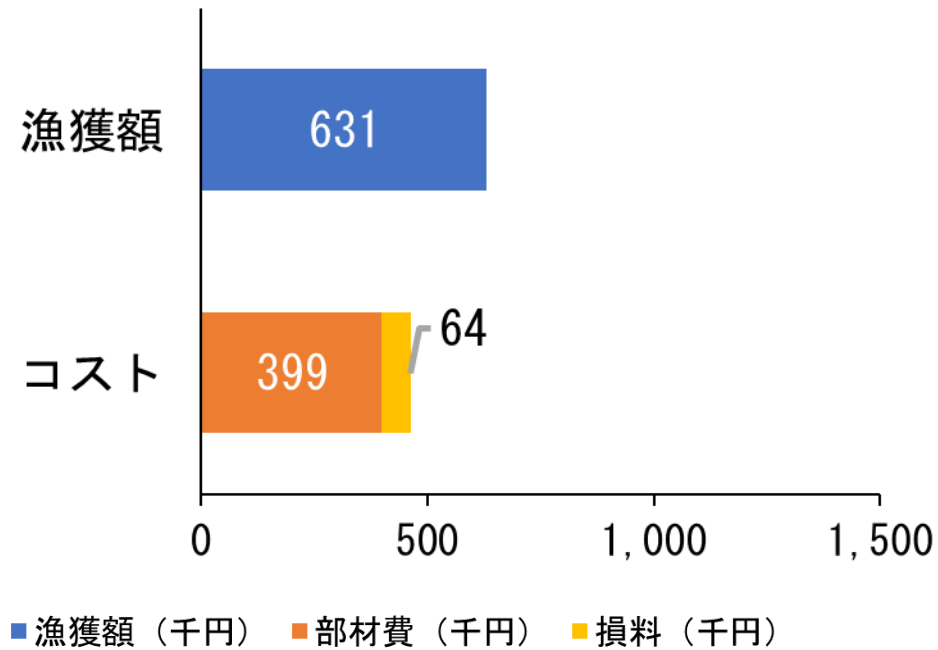


図 88 県内他地域産アサリ 新規方法（砂利を使用しない方法）による移殖から漁獲までの
漁獲額/コスト（人件費抜き）_長里漁場_冠水時の漁獲

(2) 地元産アサリ

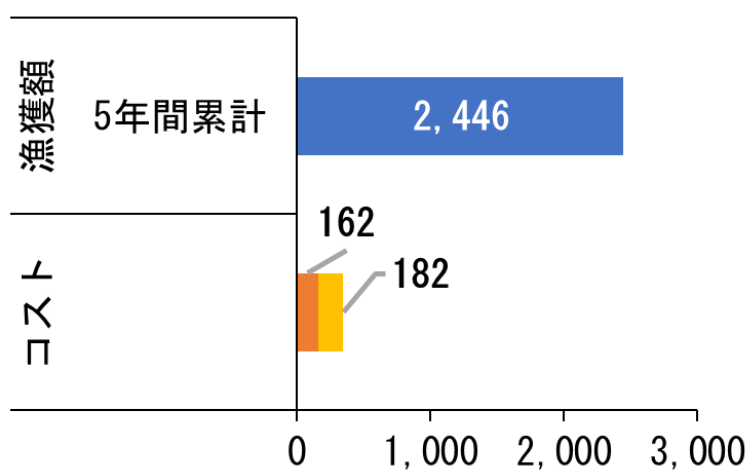
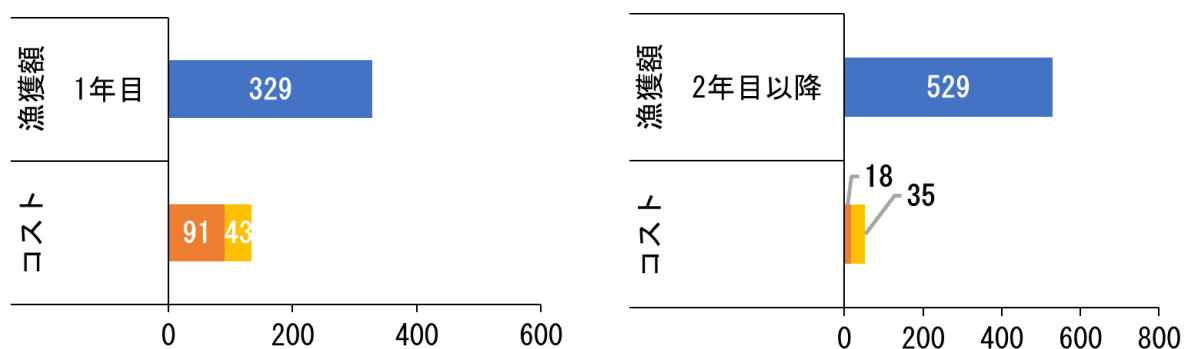
1) 間引き作業（漁獲・再収容）で県内他地域への移殖を組み込まない場合の漁獲額/コスト

湾口部釜漁場で間引き作業（漁獲・再収容）を干出時に干潟で行う方法と冠水時に海上（船上）で行う方法の稚貝採取から漁獲までの漁獲額/コストの算出結果は、表 32、表 33 及び図 89、図 90 に示すとおりである。間引き 1 年目の漁獲額は、令和 6 年度の春に新規に設置した網袋の令和 7 年度の漁獲サイズのアサリ採取量結果（0.61 kg/袋）を、間引き 2 年目以降は、令和 6 年度の春に 16.0 mm 篩を用いて間引き、再収容した網袋の令和 7 年度の漁獲サイズのアサリ採取量結果（0.98 kg/袋）を用い、アサリの単価を 900 円/kg（店頭販売価格の 6 割）として算出した。コストは、初年度に 100 m²（網袋 600 袋）で網袋を設置し、翌年以降は、干出時に干潟で作業の場合は、エンジンポンプを活用した間引き（漁獲・再収容）を行い、冠水時に海上（船上）で作業の場合は、干出時にロープを取り付けた網袋を、海上（船上）に引き上げて間引き（漁獲・再収容）を行うものとして算出した。網袋の設置から翌年の間引き作業と、2 年目以降の間引き作業のコストと漁獲量は変動するため、漁獲額/コストは、単年と複数年（累積）を算出した。

干潟で間引く方法と海上（船上）で間引く方法の漁獲額/コスト（人件費抜き）はそれぞれ、網袋設置から間引き 1 年目が 2.46 と 1.70、間引き 2 年目以降は 9.98 と 4.68（コスト減、漁獲量増）と向上し、一連の間引き作業 5 年間の累計では 7.11 と 3.82 で、いずれの方法でも 1.0 以上となった。なお、人件費込みの漁獲額/コストについては、コストに当該漁場の漁業者分も含まれているために参考値とする（方法ごとにそれぞれ 1 年目が 0.89 と 0.61、2 年目以降は 2.06 と 1.22）。

表 32 地元産アサリ 干潟での間引き作業（漁獲・再収容）を用いた方法による
漁獲額/コスト_県内他地域への移殖なし

	① 漁獲額 (千円/100 m ²)	② コスト (千円/100 m ²)	③漁獲額/コスト (①/②)		備考
			人件費抜き	人件費込み	
間引き 1 年目	329	134 (369) ※() 人件費込み	2.46	0.89	網袋を春季設置、 翌年の春に間引き (漁獲・再収容)
間引き 2 年目以 降	529	53 (257)	9.98	2.06	春に間引き (漁 獲・再収容) 1 年目から砂利コス ト減
間引き 5 年間 累計	2,446	344 (1,249)	7.11	1.96	一連の間引き作業 5 年間の累計

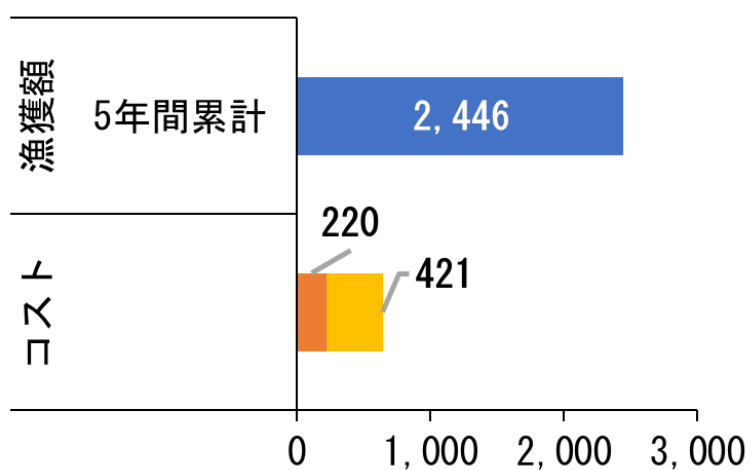
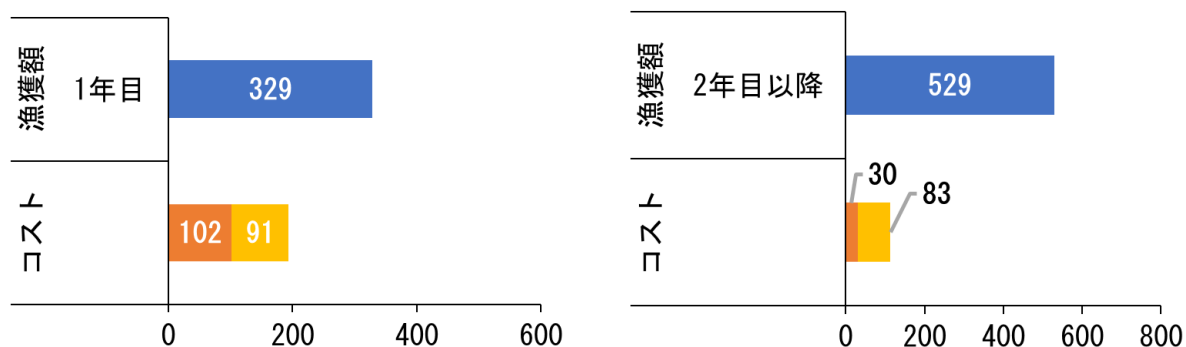


■ 漁獲額 (千円) ■ 部材費 (千円) ■ 損料 (千円)

図 89 干潟での間引き作業（漁獲・再収容）を用いた方法による
漁獲額/コスト（人件費抜き）_県内他地域への移殖なし

表 33 地元産アサリ 海上（船上）での間引き作業（漁獲・再収容）を用いた方法による
漁獲額/コスト_県内他地域への移殖なし

	① 漁獲額 (千円/100 m ²)	② コスト (千円/100 m ²)	③漁獲額/コスト (①/②)		備考
			人件費抜き	人件費込み	
間引き 1 年目	329	193 (552) ※() 人件費込み	1.70	0.61	網袋を春季設置、 翌年の春に間引き (漁獲・再収容)
間引き 2 年目以 降	529	113 (434)	4.68	1.22	春に間引き（漁 獲・再収容） 1 年目から砂利コス ト減
間引き 5 年間 累計	2,446	641 (2,283)	3.82	1.07	一連の間引き作業 5 年間の累計



■ 漁獲額（千円） ■ 部材費（千円） ■ 損料（千円）

図 90 海上（船上）での間引き作業（漁獲・再収容）を用いた方法による
漁獲額/コスト（人件費抜き）_県内他地域への移殖なし

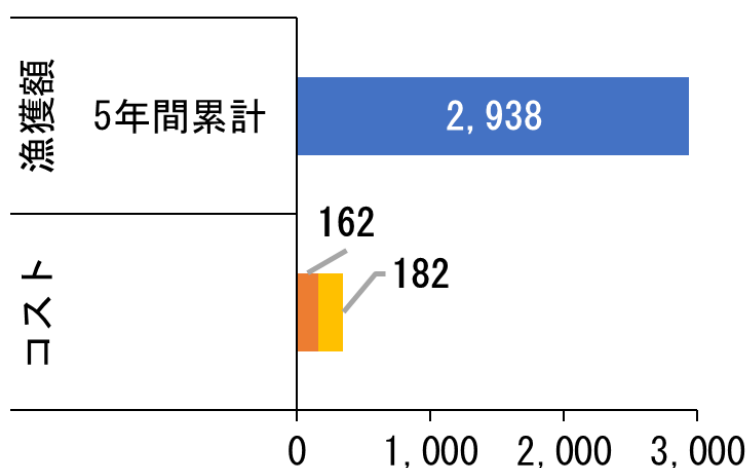
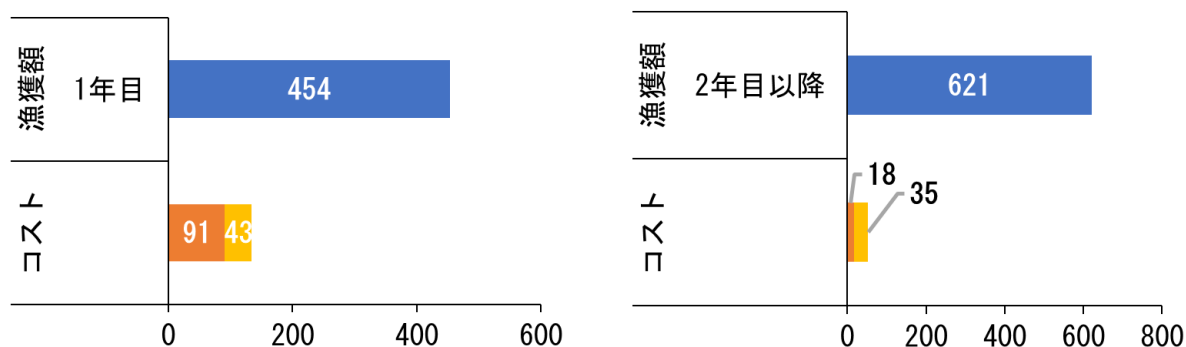
2) 間引き作業（漁獲・再収容）で県内他地域への移殖を組み込んだ場合の漁獲額/コスト

湾口部釜漁場で間引き作業（漁獲・再収容）を干出時に干潟で行う方法と冠水時に海上（船上）で行う方法の稚貝採取から漁獲までの漁獲額/コストの算出結果は、表 34、表 35 及び図 91、図 92 に示すとおりである。ここでは、間引き時に採取された漁獲サイズ以下のアサリ成貝を、県内他地域への移殖用のアサリとして活用（漁獲）するものとして算出した。間引き 1 年目の漁獲額は、令和 6 年度の春に新規に設置した網袋の令和 7 年度の漁獲サイズのアサリ採取量結果（0.61 kg/袋）と漁獲サイズ以下のアサリ成貝採取量結果（0.69 kg/袋）を、間引き 2 年目以降は、令和 6 年度の春に 16.0 mm 篩を用いて間引き、再収容した網袋の令和 7 年度の漁獲サイズのアサリ採取量結果（0.98 kg/袋）と漁獲サイズ以下のアサリ成貝採取量結果（0.51 kg/袋）を用い、アサリの単価を漁獲サイズのアサリは、900 円/kg（店頭販売価格の 6 割）、移殖用のアサリは、300 円/kg として算出した。コストは、初年度に 100 m²（網袋 600 袋）で網袋を設置し、翌年以降は、干出時に干潟で作業の場合は、エンジンポンプを活用した間引き（漁獲・再収容）を行い、冠水時に海上（船上）で作業の場合は、干出時にロープを取り付けた網袋を、海上（船上）に引き上げて間引き（漁獲・再収容）を行うものとして算出した。網袋の設置から翌年の間引き作業と、2 年目以降の間引き作業のコストと漁獲量は変動するため、漁獲額/コストは、単年と複数年（累積）を算出した。

漁獲額/コストは、漁獲額に移殖用のアサリが加味されたことで向上した。干潟で間引く方法と海上（船上）で間引く方法の漁獲額/コスト（人件費抜き）はそれぞれ、網袋設置から間引き 1 年目が 3.39 と 2.35、間引き 2 年目以降は 11.72 と 5.50（コスト減、漁獲量増）と向上し、一連の間引き作業 5 年間の累計では 8.54 と 4.58 で、いずれの方法でも 1.0 以上となった。なお、人件費込みの漁獲額/コストについては、コストに当該漁場の漁業者分も含まれているために参考値とする（方法ごとにそれぞれ 1 年目が 1.23 と 0.82、2 年目以降は 2.42 と 1.43）。

表 34 地元産アサリ 干潟での間引き作業（漁獲・再収容）を用いた方法による
漁獲額/コスト_県内他地域への移殖込み

	① 漁獲額 (千円/100 m ²)	② コスト (千円/100 m ²)	③漁獲額/コスト (①/②)		備考
			人件費抜き	人件費込み	
間引き 1 年目	454	134 (369) ※() 人件費込み	3.39	1.23	網袋を春季設置、 翌年の春に間引き (漁獲・再収容)
間引き 2 年目以 降	621	53 (257)	11.72	2.42	春に間引き（漁 獲・再収容） 1 年目から砂利コス ト減
間引き 5 年間 累計	2,938	344 (1,249)	8.54	2.35	一連の間引き作業 5 年間の累計

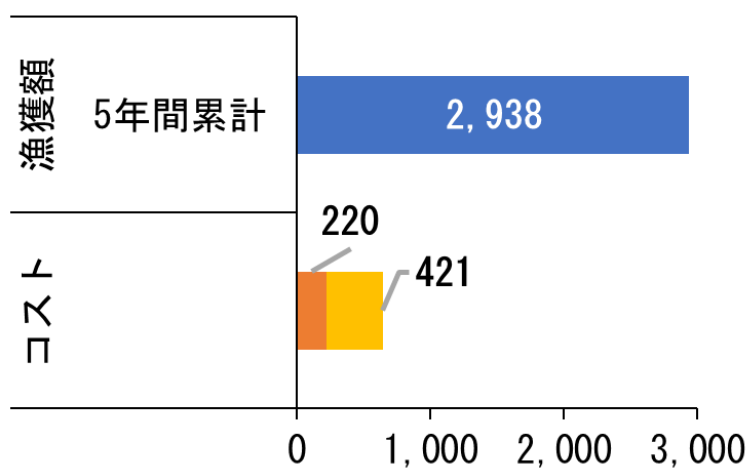
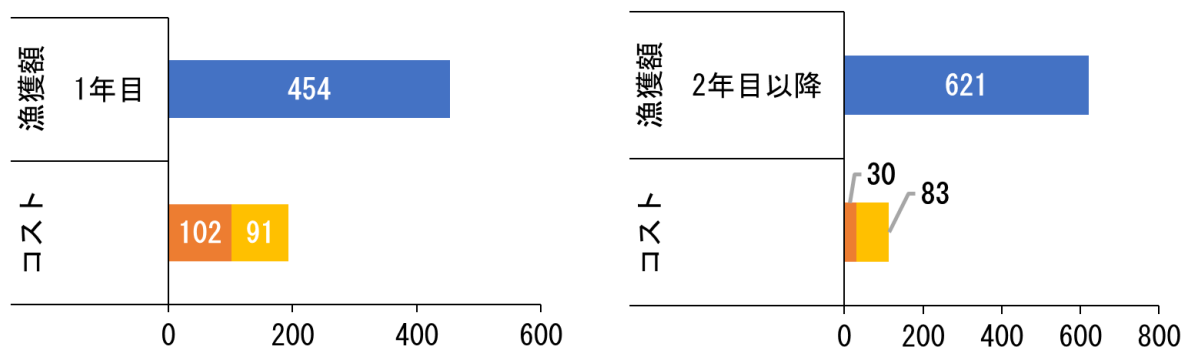


■ 漁獲額（千円） ■ 部材費（千円） ■ 損料（千円）

図 91 干潟での間引き作業（漁獲・再収容）を用いた方法による
漁獲額/コスト（人件費抜き）_県内他地域への移殖込み

表 35 地元産アサリ 海上（船上）での間引き作業（漁獲・再収容）を用いた方法による
漁獲額/コスト_県内他地域への移殖込み

	① 漁獲額 (千円/100 m ²)	② コスト (千円/100 m ²)	③漁獲額/コスト (①/②)		備考
			人件費抜き	人件費込み	
間引き 1 年目	454	193 (552) ※() 人件費込み	2.35	0.82	網袋を春季設置、 翌年の春に間引き (漁獲・再収容)
間引き 2 年目以 降	621	113 (434)	5.50	1.43	春に間引き (漁 獲・再収容) 1 年目から砂利コス ト減
間引き 5 年間 累計	2,938	641 (2,283)	4.58	1.29	一連の間引き作業 5 年間の累計



■ 漁獲額 (千円) ■ 部材費 (千円) ■ 損料 (千円)

図 92 海上（船上）での間引き作業（漁獲・再収容）を用いた方法による
漁獲額/コスト（人件費抜き）_県内他地域への移殖込み

3) 間引きと連動した移殖による漁獲作業の（移殖先での）漁獲額/コスト

間引きと連動した移殖による漁獲作業の、移殖先での移殖から垂下肥育、漁獲までの漁獲額/コストの算出結果は、表 36 及び図 93 に示すとおりである。移殖元（小長井地先）で間引き時（春季）に採取されたアサリ成貝（殻長 25-30mm 程度）を 100 m²（網袋 600 袋）に移殖し、冬季に殻長 30 mm 以上に成長したアサリを回収、既設のカキ養殖筏に垂下し、アサリの身入りを向上させた後に漁獲するとして算出した。実施手順は、あらかじめ砂利入り網袋を移殖先に設置、移殖元からのアサリを網袋に収容（500 g/袋）、垂下前に海上（船上）で回収、アサリを選別後に既設筏に垂下、1~2 ヶ月後に漁獲とした。漁獲額は、伊古干潟での移殖実験の調査結果を参考に、移殖量 300 kg、垂下量約 215 kg（移殖量の約 7 割（重量比）が殻長 30 mm 以上に成長）、漁獲量約 202 kg（生残率 94%）とし、アサリの単価を 900 円/kg（店頭販売価格の 6 割）として算出した。コストは、移殖用のアサリの仕入れ単価を 300 円/kg、100 m²（網袋 600 袋）の移殖、冠水時の回収、垂下（丸カゴ 33 個）、漁獲作業として算出した。

漁獲額/コスト（人件費抜き）は、0.72 と 1.0 未満となった。夏季のへい死を回避するために、移殖時のアサリの収容密度を、秋季に移殖するよりも少なくする必要がある事や垂下肥育のための作業コストの増加が主な要因と考えられた。なお、人件費込みの漁獲額/コストについては、コストに当該漁場の漁業者分も含まれているために参考値とする（0.29）。

表 36 間引きと連動した移殖から漁獲までの漁獲額/コスト_砂利入り網袋と垂下肥育による漁獲

移殖・漁獲方法	① 漁獲額※ (千円/100 m ²)	② コスト (千円/100 m ²)	③漁獲額/コスト (①/②)		備考
			人件費抜き	人件費込み	
網袋、垂下	181	251 (620) ※()人件費込み	0.72	0.29	

※漁場に100m²移殖した場合の漁獲額

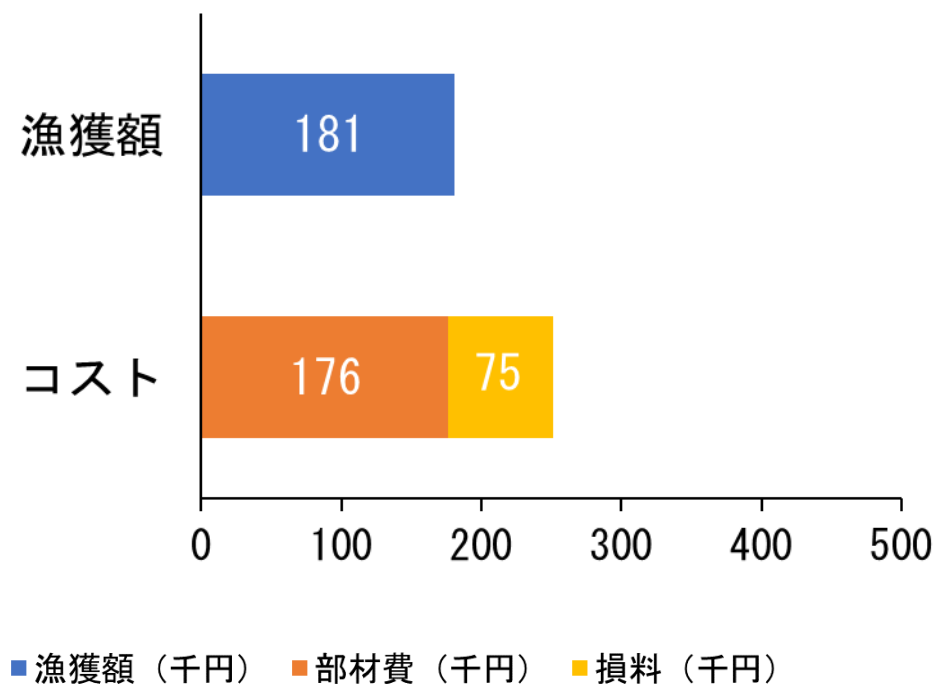


図 93 間引きと連動した移殖から漁獲までの漁獲額/コスト（人件費抜き）
_砂利入り網袋と垂下肥育による漁獲

4.2.3. アサリの生産工程と技術の運用方法

当該地先での漁場単位（湾口部漁場を想定）でのアサリの生産工程（案）と実用化イメージは、図 94、図 95 に、間引きと連動した移殖による漁獲のための移殖先でのアサリの生産工程（案）と実用化イメージは、図 96 に示すとおりである。図 94 は、昨年度の事業¹³⁾の中で提示したアサリの生産工程（案）である。今年度は、間引きと連動した移殖による漁獲技術を組み込んで、当該地先と移殖先での生産工程（案）を作成し、湾奥部漁場での適用や間引きと連動した漁獲の一連の作業について実証実験を行ってきた。

(1) 間引き技術の運用方法

干出時の干潟での間引き作業と冠水時の海上（船上）での間引き作業について、湾口部漁場では、技術の適用による夏季のへい死緩和効果と翌年春の漁獲量や作業性について検証が進められ、干出時、冠水時双方の方法で漁獲額/コスト（人件費抜き）の 1.0 以上が見込まれた。漁獲額/コストの単純な比較では、干出時の干潟での間引き作業の方が高い値となっているが、冠水時の海上（船上）での間引き作業の方が、作業に必要な人員が少ないことや冠水時での漁獲作業を加えることで、作業日時が限定される干潟のみでの漁獲と比べて、作業可能日数（時間）の増加及び他の漁業活動との重複の低減により、実施規模の拡大、アサリの増産に寄与できると考えられるため、間引き技術の運用については併用が望ましい。本技術の湾奥部漁場への適用について、今年度は溶存酸素濃度 1 mg/L 以下の貧酸素環境に長時間晒された影響で、期待したへい死緩和効果を得ることができなかった。間引き技術の適用範囲（適用可能な貧酸素環境のレベル）を明らかにするとともに、間引き方法の見直しや間引き技術の適用以外の方法についても検討を進める必要がある。

間引きと連動した移殖を組み込んだ場合（図 95）、作業コストを（ほとんど）かけずに漁獲を増やすことが可能である。アサリ資源を有効に活用し、漁獲額/コストを向上させる上でも期待がもてる運用方法である。これについては、移殖先で漁獲額/コスト 1.0 以上が見込まれる技術開発が必要である。

(2) 県内他地域産のアサリの（秋季）移殖技術の運用方法

本技術の運用については、砂利入り網袋を用いた移殖による漁獲（従来方法）と作業性の向上を目的とした砂利を用いない方法（新規方法）について、作業性、コスト、漁獲効率や漁獲量等の検証を進めている。今年度の現地実証実験結果より湾口部釜漁場の漁獲額/コスト（人件費抜き）は、従来方法が 2.29～2.43、新規方法が 2.28 と算出された。漁獲額/コストにあまり差が無く、作業性は新規方法の方が高く部材コストもかからないことから湾口部漁場では新規方法での運用も有効であると考えられた。一方、湾奥部長里漁場での漁獲額/コスト（人件費抜き）は、従来方法が 1.93～2.04、新規方法が 1.36 と湾口部釜漁場の結果と比べて新規方法の漁獲額/コストが低かった。このため湾奥部漁場では、従来方法での運用が効果的であると考えられた。ただし湾奥部漁場においても漁獲額/コストは 1.0 以上であることから、漁獲額/コストや漁獲効率を重視するか作業性やコストを重視するかで漁業者が移殖技術を選択するような運用方法も考えられる。

(3) 間引きと連動した移殖による漁獲技術の運用方法

今年度は、小長井地先での間引き作業から瑞穂、島原地先への移殖から冬季の垂下肥育による漁獲までの一連の方法について実証することができた。実験結果から算出された漁獲額/コスト（人件費抜き）は、0.72 と 1.0 未満であった。技術の実用化にあたっては、漁獲額/コストを 1.0 以上にする改善が必要であり、今後の課題である。

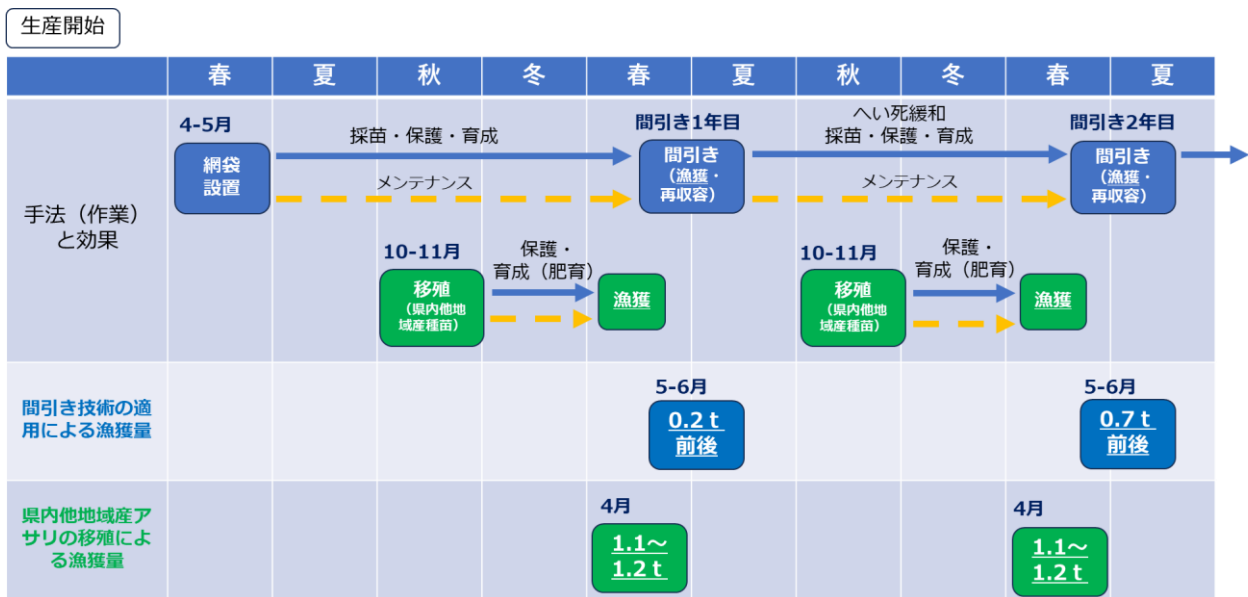


図 94 アサリの生産工程（案）と実用イメージ_湾口部漁場（漁獲量は 100 m² 相当）
間引きと連動した移殖を行わない運用

生産開始

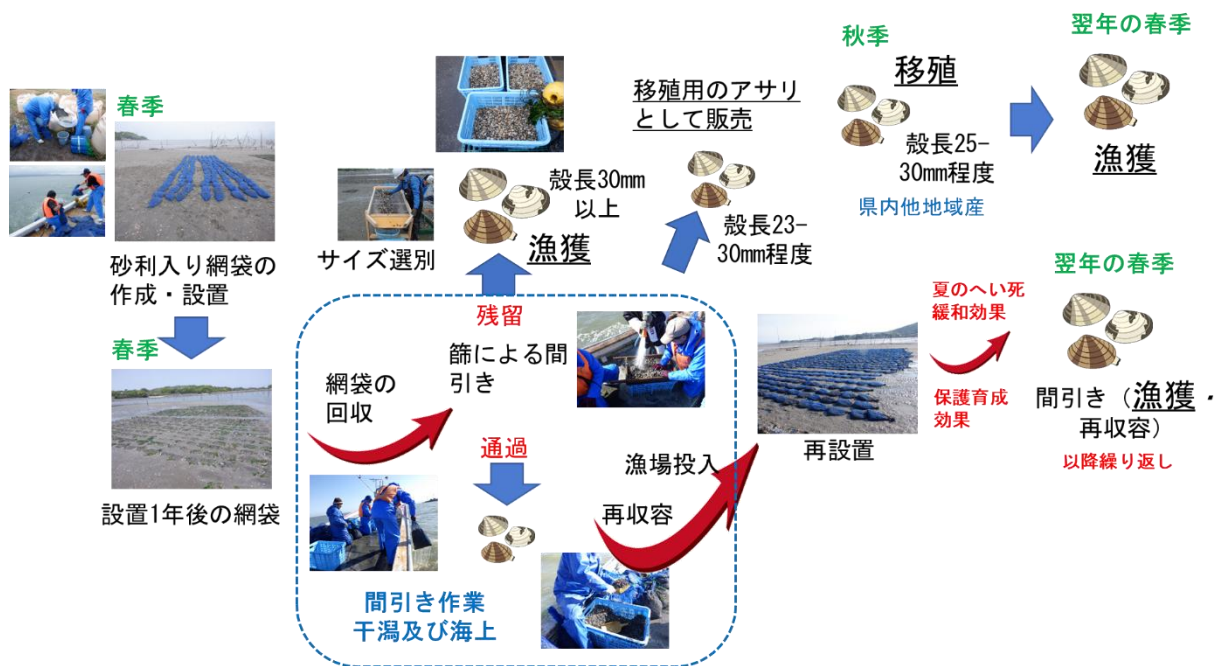


図 95 アサリの生産工程（案）と実用イメージ_湾口部漁場（漁獲量は 100 m² 相当）
間引きと連動した移殖を行う運用

生産開始										
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏
手法（作業）と効果	4-6月 網袋設置 移植	へい死回避 保護・育成 メンテナンス		12-2月 肥育 垂下 漁獲	4-6月 網袋設置 移植	へい死回避 保護・育成 メンテナンス		12-2月 肥育 垂下 漁獲	4-6月 網袋設置 移植	
間引き技術と連動した移植の適用による漁獲量				2-3月 0.2 t 前後				2-3月 0.2 t 前後		

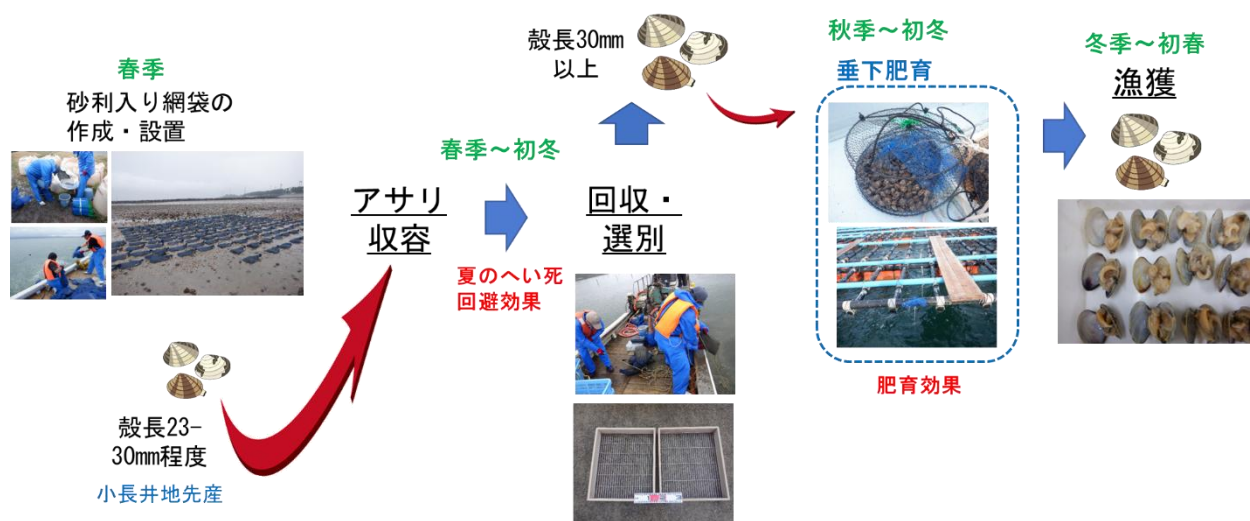


図 96 アサリの生産工程（案）と実用イメージ_移植先漁場（漁獲量は移植 100 m² 相当）
間引きと連動した移植を行う運用

4.3. 実用性の検討を踏まえた成果と今後の課題

今年度の成果と今後の課題は、表 37 のとおりである。

表 37 今年度の成果と今後の課題

小課題	成果	課題
2-2-1 間引き（漁獲・再収容）技術の開発	- 効果的な間引き条件の設定 - 間引き条件（間引きの篩目合い）の違いによるアサリの採取量（漁獲サイズのアサリ、成貝、稚貝・未成貝）を確認→漁獲サイズのアサリは 16.0mm 篩適用 - 間引きの適地拡大：湾奥部漁場の活用検討 - 湾口部漁場での間引き効果の再現性を検証：夏のへい死緩和効果の再現性を確認 - 湾奥部漁場での間引き効果の程度とへい死リスク（貧酸素）の発生状況を確認（溶存酸素濃度 1 mg/L 以下）の発生時間 釜漁場（湾口部）：効果高 8 月：41 時間 9 月：46 時間 最大継続時間：11 時間 長里漁場（湾奥部）：効果低 8 月：77 時間 9 月：62 時間 最大継続時間：29 時間	- 間引き技術の適用範囲（適用可能な貧酸素環境のレベル） - 湾奥部漁場での間引き方法の見直し - 間引き技術の適用以外の夏季の減耗抑制方法
2-2-2 間引きと連動した移植による漁獲技術の開発	- 採苗（移植用アサリの採取）から移植、漁獲までの一連の方法を実証 - 実証実験結果をもとに漁獲額/コストを算出：0.72（1.0 未満） - アサリの生産工程（案）を立案	- 漁獲額/コストの向上 - 漁獲量、漁獲効率の向上 - 作業量、作業コストの軽減
2-2-3 アサリの安定的な増産技術の実用化	- 県内他地域産アサリ - 湾口部漁場、湾奥部漁場での従来方法と新規方法の作業性と漁獲量を確認 - 漁獲額/コストの算出、運用方法の評価 - 地元産アサリ - 間引き技術の普及に向けた取り組み 漁業者との現地試行、作業性の改善への取り組み - アサリの生産工程（案）の見直し、間引きと連動した移植による漁獲技術を追加	- 県内他地域産アサリ - 令和 8 年春季の漁獲量と作業性の確認 - 実用化に向けて作業性と漁獲額/コストのさらなる向上 - 地元産アサリ - 継続的運用と実用化（実施規模拡大）に向けてさらなる作業方法の改善 - アサリの生産工程 - 実証実験の結果を反映して改善

参考文献

- 1) 農林水産省 Web サイト (https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/index.html)
- 2) 一般社団法人マリノフォーラム 21, 海洋エンジニアリング株式会社, 日本ミクニヤ株式会社, 株式会社東京久栄, 株式会社水圏科学コンサルタント, いであ株式会社. 令和 2 年度有明海のアサリ等の生産性向上実証事業報告書. 2021.
- 3) 一般社団法人マリノフォーラム 21, 海洋エンジニアリング株式会社, 日本ミクニヤ株式会社, 株式会社東京久栄, 株式会社水圏科学コンサルタント, いであ株式会社. 令和 3 年度有明海のアサリ等の生産性向上実証事業報告書. 2022.
- 4) 一般社団法人マリノフォーラム 21, 海洋エンジニアリング株式会社, 日本ミクニヤ株式会社, 株式会社東京久栄, 株式会社水圏科学コンサルタント, いであ株式会社. 令和 4 年度有明海のアサリ等の生産性向上実証事業報告書. 2023.
- 5) 中村幹雄, 品川明, 戸田顕史, 中尾繁. 宍道湖および中海産二枚貝 4 種の環境耐性. 水産増殖 (*Aquaculture Sci.*) 1997; **45**: 179–185.
- 6) 松田正彦, 品川明, 日向野純也, 藤井明彦, 平野慶二, 石松惇. 低塩分がアサリの生残、血液リンパ浸透圧および軟体水分含水量に与える影響. 水産増殖 (*Aquaculture Sci.*) 2008; **56**: 127–136.
- 7) 松田正彦. アサリの無酸素暴露後の影響について. Bulletin of Nagasaki Prefectural Institute of Fisheries No.47 (2022) .
- 8) 三重県アサリ資源環境マニュアル～伊勢湾のアサリを守り育て活かす～. 三重県水産研究所. 三重. 2011.
- 9) 二枚貝漁場環境改善技術導入のためのガイドライン. 水産庁増殖推進部. 東京. 2013; 220pp.
- 10) 干潟生産力改善のためのガイドライン. 水産庁. 東京. 2008; 206pp.
- 11) 長崎県総合水産試験場 Web サイト
(<https://www.pref.nagasaki.jp/shared/uploads/2019/05/1557478143.pdf>)
- 12) 社団法人全国沿岸漁協振興開発協会. 「沿岸漁場整備開発事業 増殖場造成計画指針 ヒラメ・アサリ編 平成 8 年度版」(増殖場造成計画指針編集委員会編) . 東京. 2008; 206pp.
- 13) 一般社団法人マリノフォーラム 21, 海洋エンジニアリング株式会社, 日本ミクニヤ株式会社, 株式会社東京久栄, 株式会社水圏科学コンサルタント. 令和 6 年度有明海のアサリ等の育成技術高度化実証事業報告書. 2025.

電子格納データ

電子格納データ一覧 (1/2)

構成		内容
1. 技術開発の概要	1.2 実施場所	・実施場所
	1.3 5か年の目標	・本技術開発で目標とする漁獲イメージ
	1.4 技術開発ロードマップ	・技術開発ロードマップ
	1.6 技術開発工程	・技術開発工程
2. 共通調査結果	2.1 地盤高測量	・地盤高測量結果
	2.2 流況、波高及び水質調査	・流況調査結果および底面せん断応力 ・波高調査結果 ・水温、塩分、溶存酸素濃度調査結果 ・蛍光強度 (Chl-a)、濁度調査結果
	2.3 底質調査・生物調査	・底質調査結果 ・初期稚貝調査結果 ・アサリ生息調査結果
	2.4 テレメータ観測	・テレメータ観測結果
3. 実証実験	3.1 間引き技術の開発	・地元産アサリに適用する技術の基本概要 ・間引き実験概要 ・間引き実験結果（個体数、湿重量、殻長組成、肥満度） ・漁場環境結果（水温、塩分、溶存酸素濃度、クロロフィルa濃度、シャットネラ属プランクトン） ・技術の適用による漁獲サイズのアサリの採取量の推移 ・漁場環境経年比較（水温、塩分、溶存酸素濃度、クロロフィルa濃度）
	3.2 間引きと連動した移植によるアサリ漁獲技術の開発	・移植実験概要 ・実験期間中の水質環境結果（水温、塩分、溶存酸素濃度、クロロフィルa濃度） ・移植実験結果（個体数、湿重量、殻長、肥満度） ・垂下肥育試験結果（瑞穂地先） 移植用アサリの採取実験 ・採取実験概要 ・採取実験結果（個体数、湿重量、殻長）

電子格納データ一覧 (2/2)

構成		内容
	3.3 アサリの安定的な増産技術の実用化	県内他地域産アサリを活用した移植技術の実用化に向けた検討 ・実施概要 ・移植時と回収時の結果（個体数、湿重量、肥満度） 地元産アサリを活用したアサリ増産技術の実用化に向けた検討 ・実施概要 ・実証実験結果（写真）
4. 中課題としての成果と課題	4.2 実用性の検討	・作業コスト（県内他地域産アサリ、地元産アサリ、間引きと連動した移植） ・漁獲額/コスト（県内他地域産アサリ、地元産アサリ、間引きと連動した移植） ・アサリの生産工程（案）（当該地先、移植先）

