

VI-3. 中課題3-2 県内他地域からの搬入稚貝と現地での採取稚貝を併用し
た移植技術の開発/長崎県諫早市小長井地先

目次

1. 技術開発の概要	391
1.1 背景と目的	391
1.2 実施場所	392
1.3 技術開発ロードマップ	394
1.4 技術開発フロー	395
1.5 過年度までに得られた成果と残された課題	396
1.5.1 小課題ごとのこれまでの取り組み概要および成果と課題	396
1.5.2 平成30年度成果と課題	401
1.5.3 平成31年度成果と課題	401
1.5.4 令和2年度成果と課題	402
1.5.5 令和3年度成果と課題	402
1.5.6 委員指摘事項	404
1.6 令和4年度の目標、検証項目	405
1.7 技術開発工程	406
1.8 使用機器	407
2. 環境調査結果	409
2.1 地盤高測量	409
2.2 流況、波高および水質調査	410
2.2.1 流況調査	410
2.2.2 波高調査	411
2.2.3 水温、塩分、D ₀ 調査	412
2.2.4 クロロフィルa、濁度調査	414
2.3 底質調査・生物調査	415
2.3.1 底質調査	415
2.3.2 生物調査	416
2.4 SS, VSS調査	417
2.5 テレメータ観測	417
2.6 環境調査のまとめ	418
3. 生産性向上のための移植技術の開発（小課題3-2-1）	419
3.1 成貝移植実験（県内他地域産のアサリの活用を考慮した移植時期の検討）	419
3.1.1 方法	419
3.1.2 結果	421
3.1.3 考察	424
4. 稚貝の採取・保護育成技術の開発（小課題3-2-2）	429
4.1 保護育成実験（間引き（漁獲・再収容）による保護育成手法の検討）	429
4.1.1 方法	429
4.1.2 結果	430

4.1.3 考察	441
4.2 保護育成実験（間引きと連動した避難による保護効果の検証）	443
4.2.1 方法	443
4.2.2 結果	444
4.2.3 考察	446
5. 稚貝採取から移植までの一連の方法の構築（小課題3-2-3）	449
5.1 地元産アサリ、県内他地域産アサリの経済性の検討	449
5.1.1 方法	449
5.1.2 結果	450
5.1.3 考察	454
5.2 作業手引きの作成	455
6. 中課題としての成果と課題	455
6.1 目標の達成状況について	455
6.2 実用性の検討	457
6.2.1 漁獲額/コストの算出	457
6.2.2 当該地先での運用方法	461
6.3 実用性の検討を踏まえた成果と今後の課題	462
参考文献	463
電子格納データ	464

VI-3. 中課題3-2 県内他地域からの搬入稚貝と現地での採取稚貝を併用した移植技術の開発

1. 技術開発の概要

1.1 背景と目的

有明海は日本国内でも有数のアサリ生産地であり、有明海に面する福岡県、佐賀県、長崎県、および熊本県の4県それぞれにアサリ漁場が存在している。

これら有明沿岸4県のアサリ漁場は、近年、アサリ生産が低迷しており、これらの原因究明、漁場環境改善のための調査、対策等を実施し、アサリ生産の回復が求められている。

長崎県と全国のアサリ漁獲量の推移は、図1に示すとおりである。図1より、長崎県のアサリ年間漁獲量(収獲量を含む)は、昭和50年以降、1,800トン(昭和54年)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¹⁾。

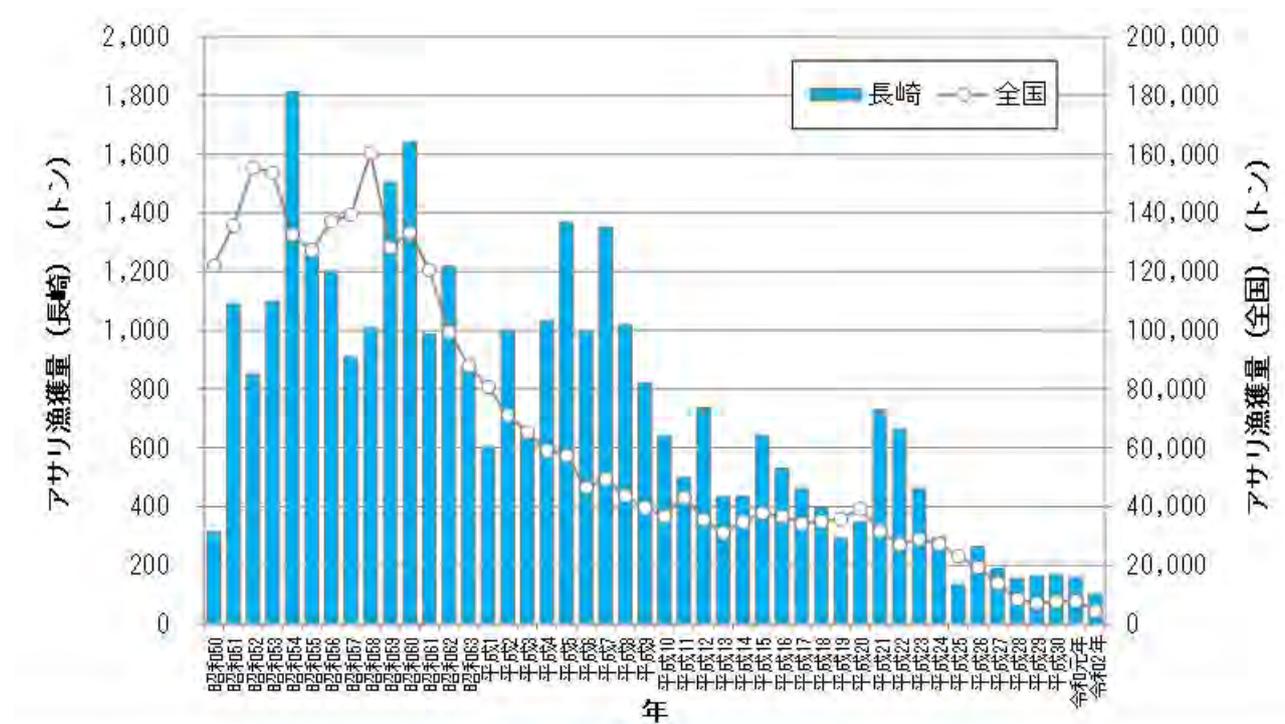


図1 長崎県と全国のアサリ漁獲量の推移

出典：農林水産省 統計情報、海面漁業魚種別漁獲量長期累年統計(都道府県別)¹⁾

長崎県諫早市小長井地先は、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²⁾。当該漁場におけるアサリ漁獲量も、低い水準で推移しており、近年は殻長30mm以上の県外産アサリを冬季に放流し、3~5月に漁獲する方法が主体となっており、当該地先漁獲量の70%を占めるとされている。一方、地元産アサリの漁獲量が減少しており、稚貝は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ことが課題となっている³⁾。

過年度の実証事業の成果より、当該地先において、食害・逸散対策を施した上で移植を行うとアサリの生残や成長が向上することや稚貝が多い場所、時期が明らかになっていることから、実用的な稚貝採取から漁

獲までの方法を確立するための技術開発が求められている。

そこで、本技術開発は、地元産アサリの増産に向けた稚貝増加の方法や保護に適した方法を開発するとともに、地元産や県内他地域産のアサリを活用した移植技術を開発することを目的とした。

1.2 実施場所

実施場所は、図2に示すとおりである。また、実験範囲および観測機器の設置位置は、図3に示すとおりである。

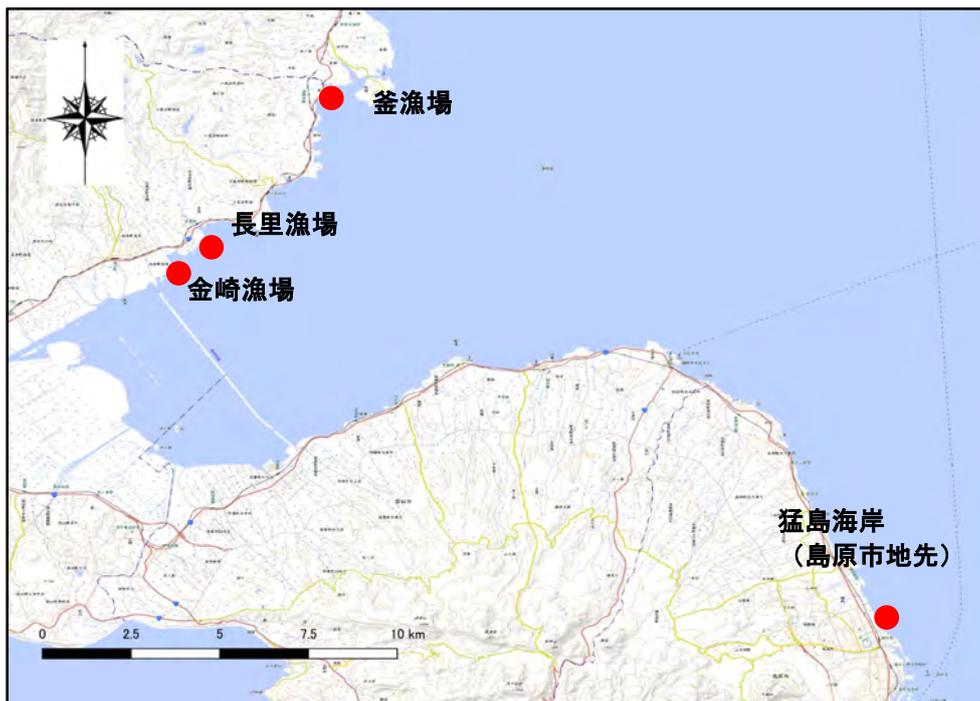


図2 実施場所

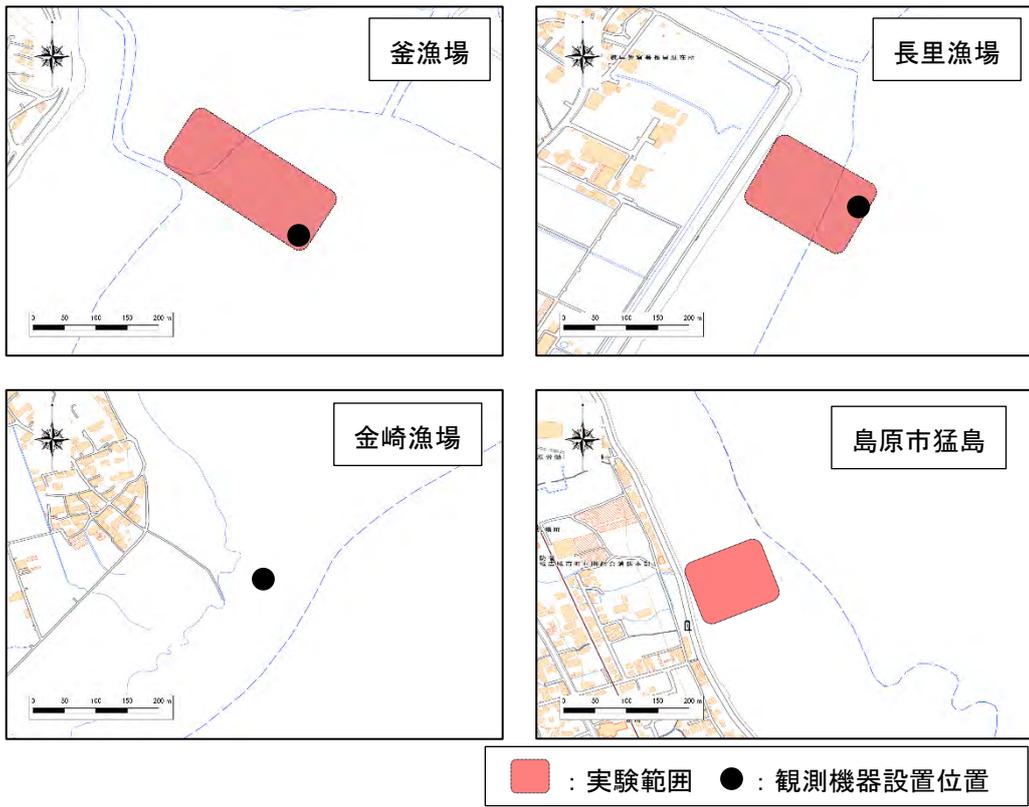


図3 実験範囲および観測機器設置位置

1.3 技術開発ロードマップ

本技術開発のロードマップは、図4に示すとおりである。小課題は、5年間の目標である①稚貝の採取技術の開発、②アサリ保護育成技術の開発、③生産性向上のための移植技術の開発、および④漁業者自らが実施可能な手法とその組み合わせの検討・開発の4つをもとに設定した。稚貝の採取技術の開発については、平成30年度から平成31年度に効果検証を、保護育成技術の開発と生産性向上のための移植技術の開発については、平成30年度から令和4年度に効果検証を行う。各年度の効果検証結果をもとに、稚貝採取から移植までの一連の方法の構築について試験運用を行い、5年目までに漁獲額/コストが1.0以上となる技術を確立させ、漁業者が導入可能な作業手引きを完成させる予定である。なお、平成31年度より稚貝の採取技術の開発と保護育成技術の開発について、1つの小課題にまとめ「稚貝の採取・保護育成技術の開発」とした。

(※当該地先では、近年地元産アサリの漁獲は、ほとんど見込めない状況であり開発技術が導入された場合のアサリ漁獲額は、漁獲増加額とほぼ同義であることから、漁獲増加額を漁獲額と定義する。)

年度	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
目標	基礎情報の把握	基礎情報の把握 採取量向上 一連の方法の立案	移植可能範囲の把握 採取量の向上 一連の方法の実用性把握 漁獲額/コスト =0.8以上	一連の方法の構築 作業手引き案作成 漁獲額/コスト =1.0以上	作業カレンダー の実証、更新 作業性、コストの更新 作業手引きの完成 漁獲額/コスト=1.0以上

令和3年度時点
 漁獲額/コスト () は人件費抜き
 地元産アサリ 0.82(1.90)
 県内他地域産アサリ 1.12(1.45)
※地元産アサリについては、令和3年度に作成した作業カレンダーをもとに現地実証実験を行い、漁獲額/コストを算出する。

技術開発要素	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
稚貝の採取・保護育成技術の開発 (稚貝採取技術)	・採苗器の設置場所を把握 ・採苗器の設置時期を把握				
稚貝の採取・保護育成技術の開発 (保護育成技術)	・保護育成条件を把握 (秋季に移植用アサリを採取するための基礎情報を把握)	・保護育成条件を把握	・密度調整による保護育成効果を確認 ・減耗抑制効果は未確認	・密度調整が有効となるアサリ密度(目安) ・夏季減耗が抑制できる避難場所、時期	・作業カレンダーに基づく効果的な間引き(漁獲、再収容)の時期や方法の選定 ・作業カレンダーに基づく実用的な避難方法の設定
生産性向上のための成貝移植技術の開発 (成貝移植技術)	・移植に適した収容密度を把握 ・採取量が多い移植場所を把握	・移植に適した収容密度を把握 ・県内他地域産の適用性を確認	・経済的な観点で移植に適した密度の把握 ・好適な移植範囲を把握	・収容密度2.0kg/袋での好適な移植範囲の把握 ・移植手法(網袋、被覆網)のメリット・デメリット確認	・県内他地域産のアサリの活用を考慮した移植時期の設定
稚貝採取から移植までの一連の方法の構築		一連の方法の検討・立案	一連の方法の試験運用	・実施規模での一連の方法の作業性、コストの把握・更新 ・作業手引き(案)の作成 ・実用化に向けた作業カレンダーの作成	(地元産アサリ、県内他地域産アサリそれぞれの) ・作業性、コストの更新 ・作業手引き(案)の完成

図4 技術開発ロードマップ

1.4 技術開発フロー

本技術開発のフローは、図5に示すとおりである。

		年度	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
小課題	各年度の達成目標		・基礎情報の把握	・基礎情報の把握 ・採取量の向上 ・一連の方法の立案	・移植可能範囲の把握 ・採取量の向上 ・一連の方法の実用性の把握（作業性）	・採取量の向上 ・一連の方法の確立 ・作業性、コストの更新 ・作業手引き（案）の作成	・移植時期の設定 ・作業カレンダーの実証と更新 ・作業性、コストの更新 ・作業手引き（案）の完成 ・漁獲額/コスト1.0以上達成
	各年度の仮説の設定						
種貝採取技術	採苗器を設置場所では沖側と岸側、設置時期では春季と秋季にそれぞれ設置するとアサリ種貝が多く採取できる場所や時期がある。		採取量が多い設置場所を把握（沖側>岸側）	【課題】採苗器の設置時期の把握			
	平成30年度の春季と秋季に設置した網袋では、春季に設置した網袋の方が、平成30年度の秋季に移植用のアサリを多く採取できる。			採取量が多い設置時期を把握（春季>秋季）			
	網袋を用いて500個体/m ² 、1,000個体/m ² 、2,000個体/m ² のアサリ収容密度で保護・育成を行うと生残率や成長量が良い収容密度がある。		秋季に移植用アサリを採取するための基礎情報を把握	【課題】より適した保護育成条件の把握			
	採苗器で採取したアサリをサイズ選別（殻長20mm以上）および密度調整（2,000個体/m ² または3,000個体/m ² ）を行うことで、秋季に移植用のアサリが多く採取できる。			保護育成条件を把握（選別・密度調整は効果有り）	【課題】密度調整、避難による保護育成手法		
	移植前年の春季に沖側へ設置した採苗器内のアサリを移植年の春季に密度調整（1/2または1/3）すると、密度調整を行わなかった採苗器より移植用アサリが多く採取できる。				密度調整による保護育成効果を確認（密度調整で採取量が増加）	【課題】密度調整が効果的となるアサリ密度（目安）	
	春季のアサリ密度1.2kg/袋の秋季の採取量よりも、0.3~1.9kg/袋のいずれかの秋季の採取量が多くなる。					網袋内のアサリ密度を調整する際の目安となる収容密度の選定（密度とサイズの間引き効果）	【課題】間引きの時期と方法
	春季（5月、6月、7月）に13.2mm篩と16.0mm篩を用いて間引き（漁獲と再収容）を行うことで、間引きしない網袋よりもアサリ採取量が多くなる。						作業カレンダーに基づく効果的な間引き方法（地元産アサリ対象）の選定
	夏季に減リスクの低い場所へ移植用のアサリ（殻長25mm以上）を避難させると、避難させないより移植用のアサリが多く採取できる。			【課題】夏季減耗を抑制する避難による保護育成手法	減耗抑制効果は未確認	【課題】避難手法の見直し	
	春季から夏季の間に島原、沖伐のいずれかに避難させると、避難元より生残率が向上する。					夏季減耗が抑制できる避難場所・時期の選定（島原地先で効果確認）	【課題】実用的な避難手法
	間引き作業（漁獲、再収容）時に漁獲、再収容されなかったアサリを夏季の間に島原地先に避難させると、避難元より生残率が向上する。						作業カレンダーに基づく実用的な避難方法（地元産アサリ対象）の設定
生産性向上のための種貝移植技術	網袋にて秋季に殻長25mm以上のアサリを収容密度5.0kg/m ² 、7.5kg/m ² 、10kg/m ² の3ケースで移植すると漁獲量が向上する収容密度がある。		移植に適した密度を把握（5~10kg/m ² まで収容可能）	【課題】県内地域産の適用性			
	秋季に殻長25mm以上の島原産のアサリを網袋にて漁場沖側に移植すると小長井産と同様に漁場岸側よりも、多く漁獲量が得られる。			県内地域産の適用性確認	【課題】好適な移植範囲の把握		
	移植に適した設置場所（C.D.L.+0.8~+0.9m）と同程度以上採取できる網袋の設置場所は、C.D.L.+0.7~+1.5mにある。				好適な移植範囲の把握 C.D.L.+0.7~+1.5m		
			【課題】移植に適した密度の把握	移植に適した収容密度を把握（1.5~2.4kg/袋まで収容可能）		【課題】経済的な観点で好適な移植範囲（地盤高）の把握	
			【課題】経済的な観点で移植に適した密度の把握	経済的な観点で移植に適した密度の把握（2.0kg/袋）			
						好適な移植範囲の設定 C.D.L.+0.7~+1.0m付近	
種貝採取から移植までの一連の方法の構築				一連の方法の検討・立案	一連の方法の試験運用（作業性、コストの更新）	一連の方法の試験運用（地元産、県内地域産の作業カレンダー策定（作業性、コストの更新）	（地元産、県内地域産の）作業カレンダーに基づく漁業者との実証実験 作業カレンダーの更新 作業性、コストの更新
					【課題】作業性、コストの更新	【課題】作業性、コストの更新	
						移植手法（網袋、被覆網）の把握	移植手法（網袋、被覆網）の選定 アサリ採取量 網袋>被覆網
						【課題】移植時期の設定	県内地域産のアサリの活用を考慮した移植時期の設定
							作業手引き（案）の作成
							作業手引き（案）の完成

図5 技術開発フロー

1.5 過年度までに得られた成果と残された課題

1.5.1 小課題ごとのこれまでの取り組み概要および成果と課題

小課題 3-2-1 生産性向上のための移植技術の開発のこれまでの取り組み概要は図 6 に、成果と課題は表 1 に示すとおりである。小課題 3-2-2 稚貝の採取・保護育成技術の開発のこれまでの取り組み概要は図 7 に、成果と課題は表 2 に示すとおりである。小課題 3-2-3 稚貝採取から移植までの一連の方法の構築のこれまでの取り組み概要は図 8 に、成果と課題は表 3 に示すとおりである。

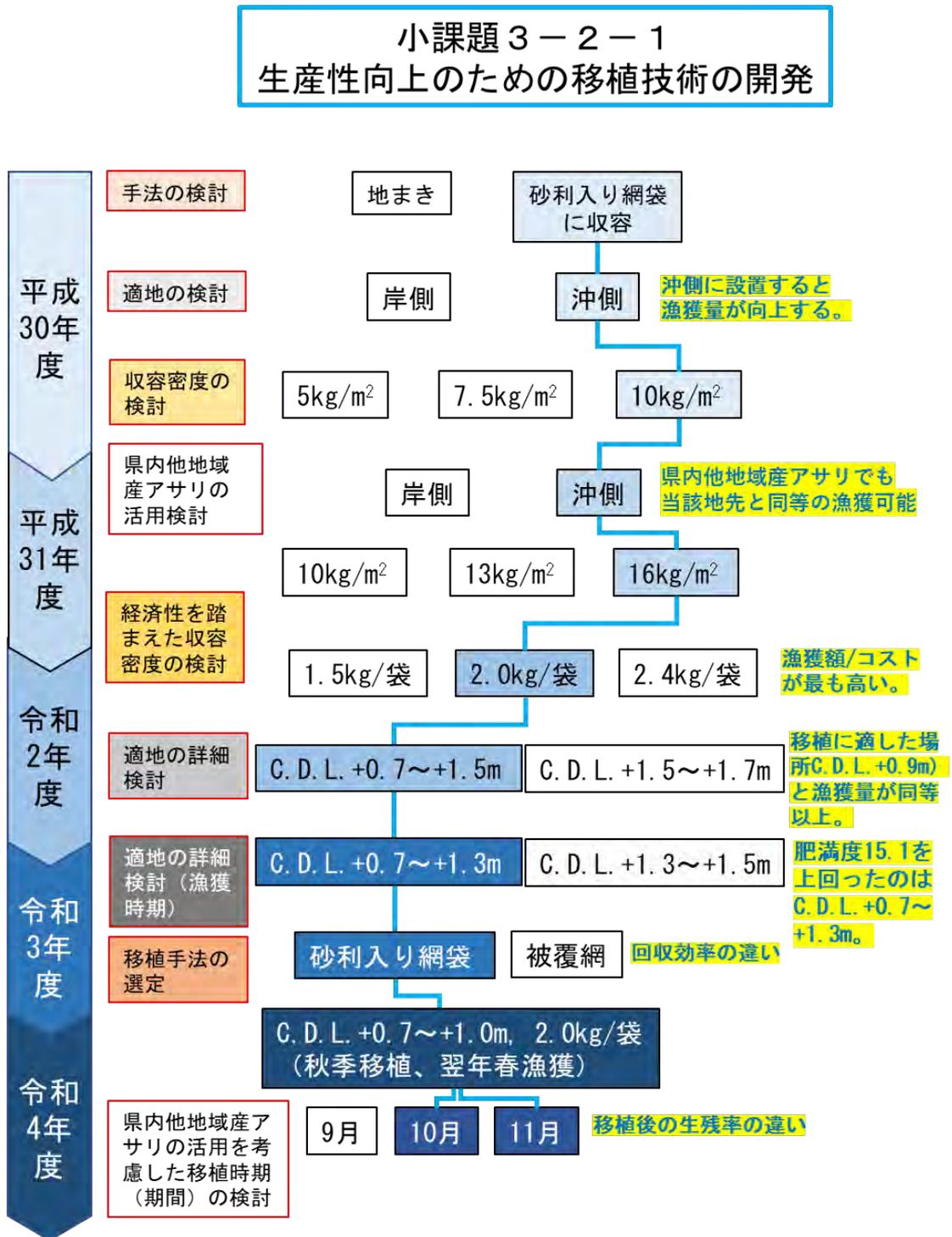


図 6 小課題 3-2-1 の取り組み概要

表1 小課題3-2-1 これまでの成果と課題

	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度
実施内容	移植に適した密度(0.8～1.5 kg/袋)の検討	移植に適した密度(1.5～2.4 kg/袋)の検討	経済的な観点での移植に適した密度(1.5～2.4 kg/袋)の検討	漁獲時期(4月)の結果(採取量、身入り状況)から好適な移植範囲の検討
	移植場所の検討	県内他地域産の適用性の確認	好適な移植範囲(C. D. L. +0.7～+1.5m)の検討	
成果	移植に適した密度を把握→0.8～1.5 kg/袋まで収容可能	移植に適した密度を把握→1.5～2.4 kg/袋まで収容可能	経済的な観点で移植に適した密度を把握→2.0 kg/袋	好適な移植範囲を把握→C. D. L. +0.7～+1.0m付近
	採取量が多い移植場所を把握→沖側>岸側	県内他地域産の適用性を確認	好適な移植範囲を把握→C. D. L. +0.7～+1.5m	
課題	移植に適した密度(1.5 kg/袋以上)の把握	経済的な観点で移植に適した密度の把握	経済的な観点で好適な移植範囲の把握	移植用アサリ(県内他地域産)の確保時期(期間)の設定
	県内他地域産の適用性の確認	好適な移植範囲の把握	移植にかかる作業性、コストの把握→小課題3-2-3へ	

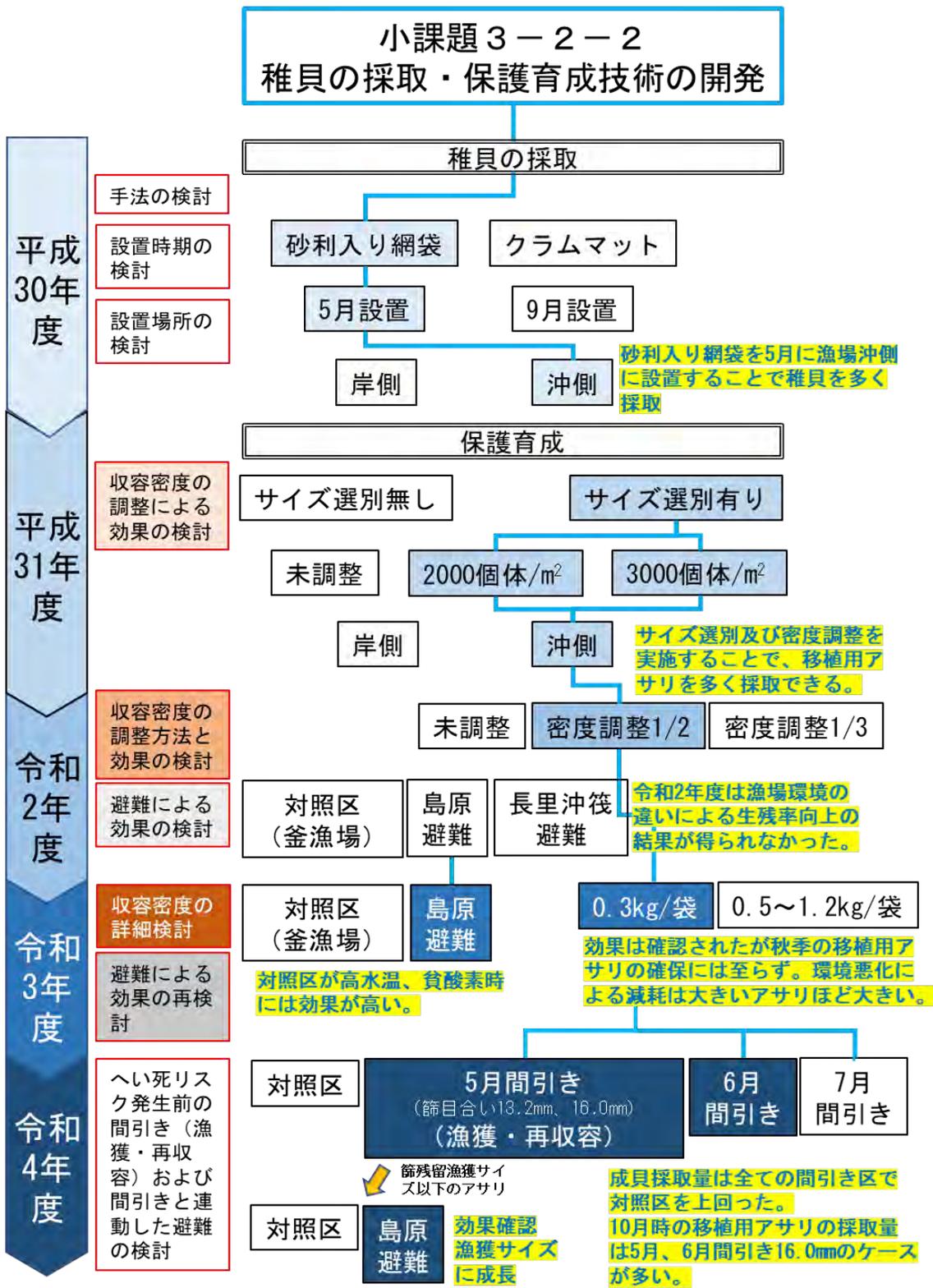


図7 小課題3-2-2の取り組み概要

表2 小課題3-2-2 これまでの成果と課題

	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度
実施内容	採苗器の設置場所の検討（沖側、岸側）	採苗器の設置時期の検討（春季、秋季）	密度調整による保護育成効果の検討	効果的な間引き密度の検討
	保護育成条件の検討	保護育成条件の検討	避難による保護効果の検討（減耗抑制）	避難による保護効果の検討（減耗抑制）
成果	採取量が多い設置場所を把握→沖側＞岸側	採取量が多い設置時期を把握→春季＞秋季	密度調整による保護育成効果を確認→密度調整で採取量が増加	採取量の増加は確認されなかったが、間引きの効果を実証
	秋季に移植用アサリを採取するための基礎情報を把握	保護育成条件を把握→選別・密度調整は効果有り	減耗抑制効果は未確認	島原市地先_猛島海岸への避難効果を実証
課題	採苗器の設置時期の把握	採苗器設置にかかる作業性、コストの把握→小課題3-2-3へ	密度調整が効果的となる密度の目安の把握	効果的な間引き方法（地元産アサリ対象）の設定
	保護育成条件の把握	密度調整、避難による保護育成手法の把握	夏季減耗に効果的な避難による保護手法の把握	実用的な避難方法（地元産アサリ対象）の設定

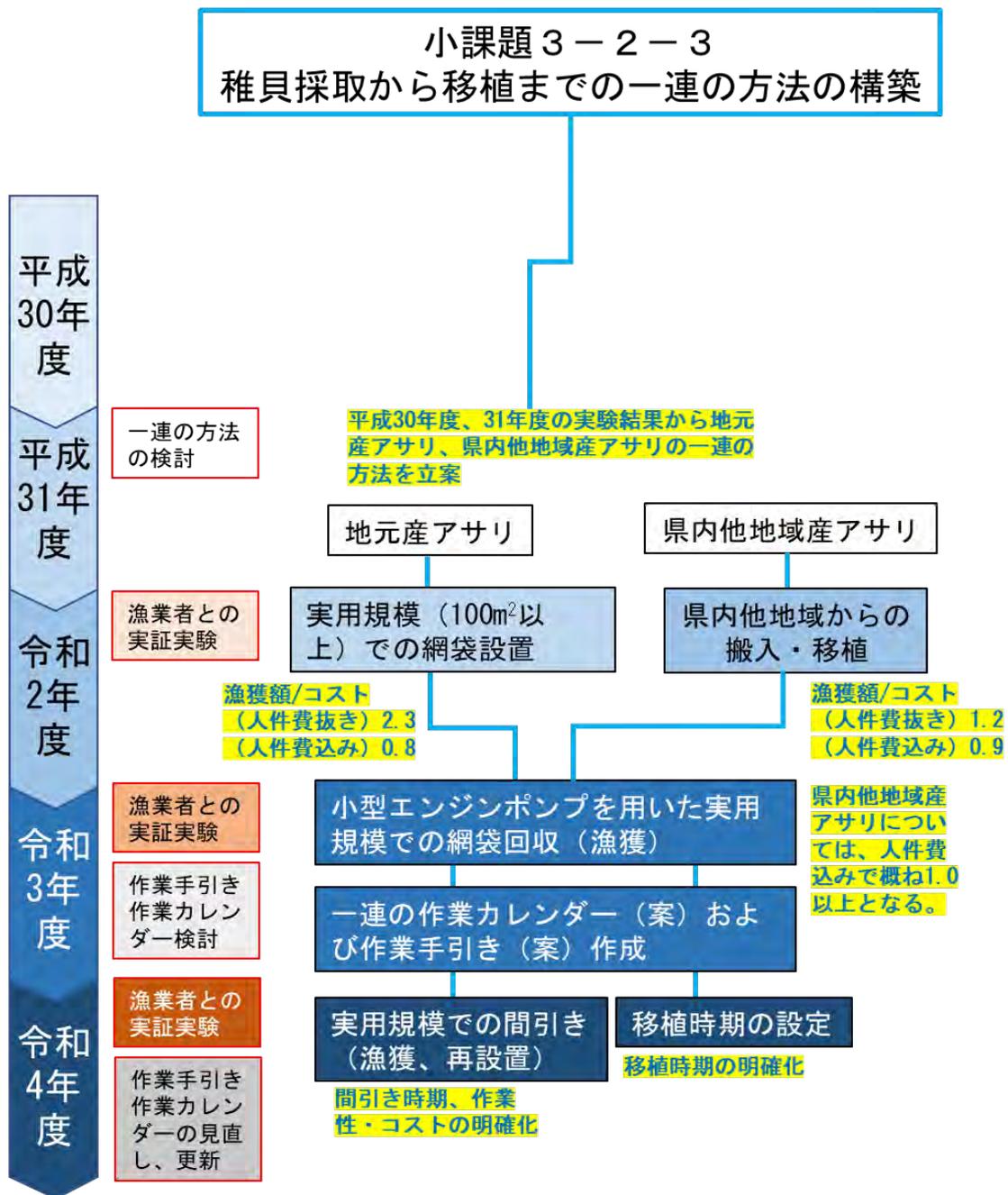


図8 小課題3-2-3の取り組み概要

表3 小課題3-2-3 これまでの成果と課題

	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度
実施内容	/	採苗器の設置から移植までの一連の方法の検討	漁業者とともに100㎡規模での採苗器設置	漁業者との実証実験結果から実用規模(100㎡以上)の作業性やコストの更新および作業手引き(案)の作成
成果		採苗器の設置から移植までの一連の方法を立案	実施規模での採苗器設置にかかる作業性、コストを把握	実用規模での作業コストの見直し、作業手引き(案)の作成、作業カレンダーの策定
課題		実施規模での採苗器設置にかかる作業性、コストの把握	移植、採苗器設置にかかる作業の効率化やコストの削減	作業カレンダーに基づく手引き(案)の完成、

1.5.2 平成30年度成果と課題

(1) 得られた成果

小課題3-2-1: 移植手法、適地、収容密度の検討を行った。その結果、砂利入り網袋を用いた方法、適地は漁場沖側、収容密度は0.8~1.5kg/袋まで可能であることがわかった。

小課題3-2-2: 稚貝を効果的に採取する手法、時期、適地の検討を行った。その結果、砂利入り網袋を5月に漁場沖側に設置することで稚貝を多く採取できることがわかった。

(2) 残された課題

小課題3-2-1: 収容密度を高めての検証や県内他地域産アサリの同技術の活用を検討

小課題3-2-2: 移植時期(秋季)に移植サイズ(殻長25mm以上の成貝)のアサリを採取するための砂利入り網袋の設置時期、場所および保護育成条件の把握

1.5.3 平成31年度成果と課題

(1) 得られた成果

小課題3-2-1: 収容密度の検証と県内他地域産アサリの同技術の活用を検討した。その結果、収容密度は1.5~2.4kg/袋まで可能、県内他地域産アサリにおいても同技術が適用可能(当該地先産と同等の採取量)であることがわかった。

小課題3-2-2: 移植時期(秋季)に移植サイズ(殻長25mm以上の成貝)のアサリを採取するための砂利入り網袋の設置時期、場所および保護育成条件について検討した。その結果、砂利入り網袋の設置条件は春、漁場沖側、設置1年後に網袋内のアサリ密度の調整が効果的であるとわかった。

小課題3-2-3: 実験結果をもとに各要素技術を組み合わせて、稚貝採取用の砂利入り網袋の設置から移植までの一連の方法を立案した。

(2) 残された課題

小課題3-2-1: 経済的な観点で移植に適した密度の把握、好適な移植範囲(地盤高)

小課題 3-2-2：網袋設置 1 年後のアサリの密度調整や夏季に減耗リスクが低い場所へ避難させる保護育成手法の効果の把握

小課題 3-2-3：実用規模での砂利入り網袋設置にかかる作業性、コストの把握

1.5.4 令和2年度成果と課題

(1) 得られた成果

小課題 3-2-1：アサリの収容密度 1.5～2.4kg/袋の範囲で経済的な観点での移植に適した密度とアサリ漁場の地盤高 C. D. L. +0.7～+1.5m での好適な移植適地を検討した。その結果、移植密度（網袋へのアサリ収容密度）は 2.0kg/袋、好適な移植範囲（地盤高）は C. D. L. +0.7～+1.5m（1 月時点）とわかった。

小課題 3-2-2：網袋設置 1 年後のアサリの密度調整は、収容密度の調整方法とその効果について、夏季に減耗リスクが低い場所へ避難させる保護育成手法は、県内他地域（島原地先）と当該地先沖側のカキ筏に一時的に避難させる効果について検討した。その結果、密度調整については設置 1 年後に密度を 1/2 にする方法が効果的であることがわかった。避難については、この年の漁場環境条件（当該地先と避難先）では効果が得られないことがわかった。

小課題 3-2-3：漁業者とともに、実用規模（100m²以上）での砂利入り網袋の設置作業を行った。その結果、実用規模での網袋設置にかかる作業性、コストを把握できた。

(2) 残された課題

小課題 3-2-1：漁獲時期における（経済的な観点で）好適な移植範囲の把握と被覆網による移植手法との比較検証

小課題 3-2-2：密度調整が効果的となるアサリの収容密度（袋当たりの湿重量）の目安の把握、夏季に減耗リスクが低い場所へ避難させる保護育成手法の効果の把握（再検証）

小課題 3-2-3：実用規模での移植にかかる作業性、コストの把握。移植、網袋設置にかかる作業の効率化やコストの削減

1.5.5 令和3年度成果と課題

(1) 得られた成果

小課題 3-2-1：漁獲時期（4 月）の結果（採取量、身入り状況）から経済性の観点での好適な移植範囲（地盤高）の検討と網袋を用いた場合と被覆網を用いた場合の比較を行った。その結果、好適な移植範囲（地盤高）は C. D. L. +0.7m～+1.0m とわかった。移植手法については、回収効率の点で網袋の方が上回る結果であった。

小課題 3-2-2：網袋設置 1 年後のアサリの密度調整は、収容密度 0.3kg/袋～1.2kg/袋での効果を検討した。夏季に減耗リスクが低い場所へ避難させる保護育成手法は、県内他地域（島原地先）に一時的に避難させる効果について検討した。その結果、密度調整については密度が低い 0.3kg/袋でより効果が高いことがわかった一方で、夏季の漁場環境の悪化（高水温、貧酸素、シャットネラ赤潮の規模大）により秋季の移植用のアサリの十分な確保には至らなかった。またサイズの大きいアサリ程、減少の割合が高いことがわかった。避難については、避難先の島原地先では高水温、貧酸素環境には至らず、この年の環境条件では顕著な効果が得られることがわかった。

小課題 3-2-3 : 漁業者とともに実用規模 (100m²以上) で砂利入り網袋の作成・設置やアサリの回収等の各作業の実証実験を行い、作業性や作業にかかるコストを見直した。その結果を反映した作業手引き (案) の作成、作業カレンダーの策定を行った。県内他地域産アサリについては漁獲額/コストが1.0以上となった。

(2) 残された課題

小課題 3-2-1 : 移植用アサリ (県内他地域産) の確保時期 (期間) の設定、当該地先産のアサリ漁獲に向けた新たな技術の検討 (この年の夏季の漁場環境の悪化により当該地先産の秋季移植用のアサリ (成貝) の確保が困難であった)

小課題 3-2-2 : 当該地先産 (地元産) アサリを対象とした効果的な密度調整 (間引き) 方法の設定、(間引きと連動した) 実用的な避難方法の設定

小課題 3-2-3 : 間引き作業の実用性の検証。作業カレンダーの見直しおよび作業手引きの完成。地元産アサリの漁獲額/コストの達成。

1.5.6 委員指摘事項

昨年度の技術検討・評価委員からの意見・評価および対応は、表4のとおりである。

表4 技術検討・評価委員からの意見・評価および対応

意見・評価	対応
アサリの移植用稚貝育成に重要な密度調整について、場所による違いが観察され、また、夏季に減耗リスクを低減させる効果についての十分なデータは得られておらず、今後の実用化に向けての課題として残されている。	春に設置した砂利入り網袋について設置1年後の、へい死リスクの高くなる夏前に、間引き（漁獲、再収容、避難）を行う方法を検討する。（地元産アサリ対象）
器材内のアサリ収容密度と収穫量との関係は、環境要因によって大きく変わる可能性がある。とくに餌料環境と水温は重要。参考データとして、クロロフィルa濃度や水温を時系列で取れると良い。	通年でのデータ取得を行う。
当該漁場は環境変化が比較的少なく、網袋を活用することで高い歩留まりを達成することが出来る。一方、殻長25mmあたりで成長が停滞することで、このサイズで移植したアサリが夏から秋にかけて減耗してしまうリスクを抱えている。今年度越夏海域の変更や沖合の筏への避難も検討したが、明確な差を見出していない。漁獲直前のサイズのアサリが1/3まで減耗すると漁業者の取り組み意欲が削がれてしまうので、提示された養殖サイクルの見直し（養殖期間の短縮）も必要ではないだろうか。	地元産アサリについて養殖サイクルを見直し（養殖期間の短縮）、作業カレンダーを策定した。今年度は、作業カレンダーに基づく効果の検証を行う。
保護育成実験について、最適密度の再検証と併行して、県内産アサリの比率アップを目指し、夏季減耗の防止・軽減に効果的な保護育成手法の検討が望まれる。	間引きの方法として、収容密度の低減に加えて漁獲によるサイズの調整（小サイズのアサリを再収容する）を検討する。
本件でも、網袋内の間引きによる密度調整は重要と考えており、干潟漁場の各地で、間引きのタイミングやサイズについて検討されています。	5月、6月、7月のタイミングと篩目合13.2mm（殻長20-22mm以上のアサリ）、16.0mm（殻長25-27mm以上のアサリ）の間引きについて検討する。

1.6 令和4年度の目標、検証項目

小課題ごとの令和4年度の目標、検証項目を以下に示す。

小課題3-2-1 生産性向上のための移植技術の開発

目標	検証項目
県内他地域産のアサリの活用を考慮した移植時期の設定	令和4年12月時点の殻長25mm以上のアサリ採取量(湿重量) ※生残率についても検証

小課題3-2-2 稚貝の採取・保護育成技術の開発

目標	検証項目
作業カレンダーに基づく効果的な間引き(漁獲、再収容)の時期や方法の選定	殻長25mm以上のアサリ採取量(湿重量) →間引き時の採取量(漁獲サイズ)と令和4年10月の採取量(成貝サイズ)が対象 ※対照区は、令和4年10月の採取量のみ
作業カレンダーに基づく実用的な避難方法の設定	令和4年10月時点の生残率

小課題3-2-3 稚貝の採取から移植までの一連の方法の構築

目標	検証項目
(地元産アサリ、県内他地域産アサリそれぞれの)作業性やコストの更新	—
(地元産アサリ、県内他地域産アサリそれぞれの)作業カレンダーおよび作業手引きの完成	—

1.7 技術開発工程

令和4年度における中課題の技術開発工程は、表5のとおりである。

表5 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	生産性向上のための移植技術の開発						●	●	●	●			
小課題2	稚貝の採取・保護育成技術の開発		●	●	●	●	●	●					
小課題3	稚貝採取から移植までの一連の方法の構築	●	●	●				●	—	—	—	—	—
環境調査等													
共通調査													
物理	地盤高測量	●	●										
	流況、波高			—	—	—				—	—		
水質等	水温、塩分、DO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	蛍光強度 (Chl-a)、濁度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	SS、VSS					●	●				●	●	
	テレメータ観測			—	—	—	—	—	—	—			
底質	粒度、強熱減量、硫化物、COD、含水率、Chl-a		●	●	●	●	●	●			●	●	
生物	初期稚貝		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	アサリ生息状況		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
報告書作成											—	—	—

※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

：DO 釜・長里漁場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6～12月

● —	計画
● —	実績

1.8 使用機器

本中課題における使用機器は、表6、表7のとおりである。

表6 使用機器 (1/2)

使用機器	
	<p>【RTK—GPS】 製造会社：Trimble 社製</p>
	<p>【メモリー電磁流向流速計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 観測インターバル：0.5 秒 観測モード：バーストモード バースト時間：90 分 サンプル数：600 (1 バーストごとに 300 秒間、データを取得)</p>
	<p>【水圧式メモリー波高計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 観測インターバル：0.5 秒 観測モード：バーストモード バースト時間：60 分 サンプル数：1,200 (1 バーストごとに 600 秒間、データを取得)</p>
	<p>【ワイパー式メモリー水温・塩分計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 観測インターバル：0.5 秒 観測モード：バーストモード バースト時間：10 分 サンプル数：10 (1 バーストごとに 5 秒間、データを取得)</p>
	<p>【ワイパー式メモリーDO計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 観測インターバル：0.5 秒 観測モード：バーストモード バースト時間：10 分 サンプル数：10 (1 バーストごとに 5 秒間、データを取得)</p>

表7 使用機器 (2/2)

使用機器	
	<p>【小型メモリークロロフィル濁度計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 観測インターバル：0.5 秒 観測モード：バーストモード バースト時間：10 分 サンプル数：10 (1 バーストごとに 5 秒間、データを取得)</p>
	<p>【方形枠】 材質：アクリル 形状：方形枠 (100mm×100mm)</p>
	<p>【コアサンプラー】 材質：塩化ビニル 形状：内径 50mm</p>
	<p>【方形枠】 材質：ステンレス 形状：方形枠 (200mm×200mm)</p>
	<p>【篩】 材質：ステンレス 形状：目合 1mm ※目合 4mm の篩を併用</p>

2. 環境調査結果

2.1 地盤高測量

令和4年4月に実施した地盤高測量の結果は、図9に示すとおりである。測量は、釜漁場と長里漁場においてRTK-GPSを用いて実施した。

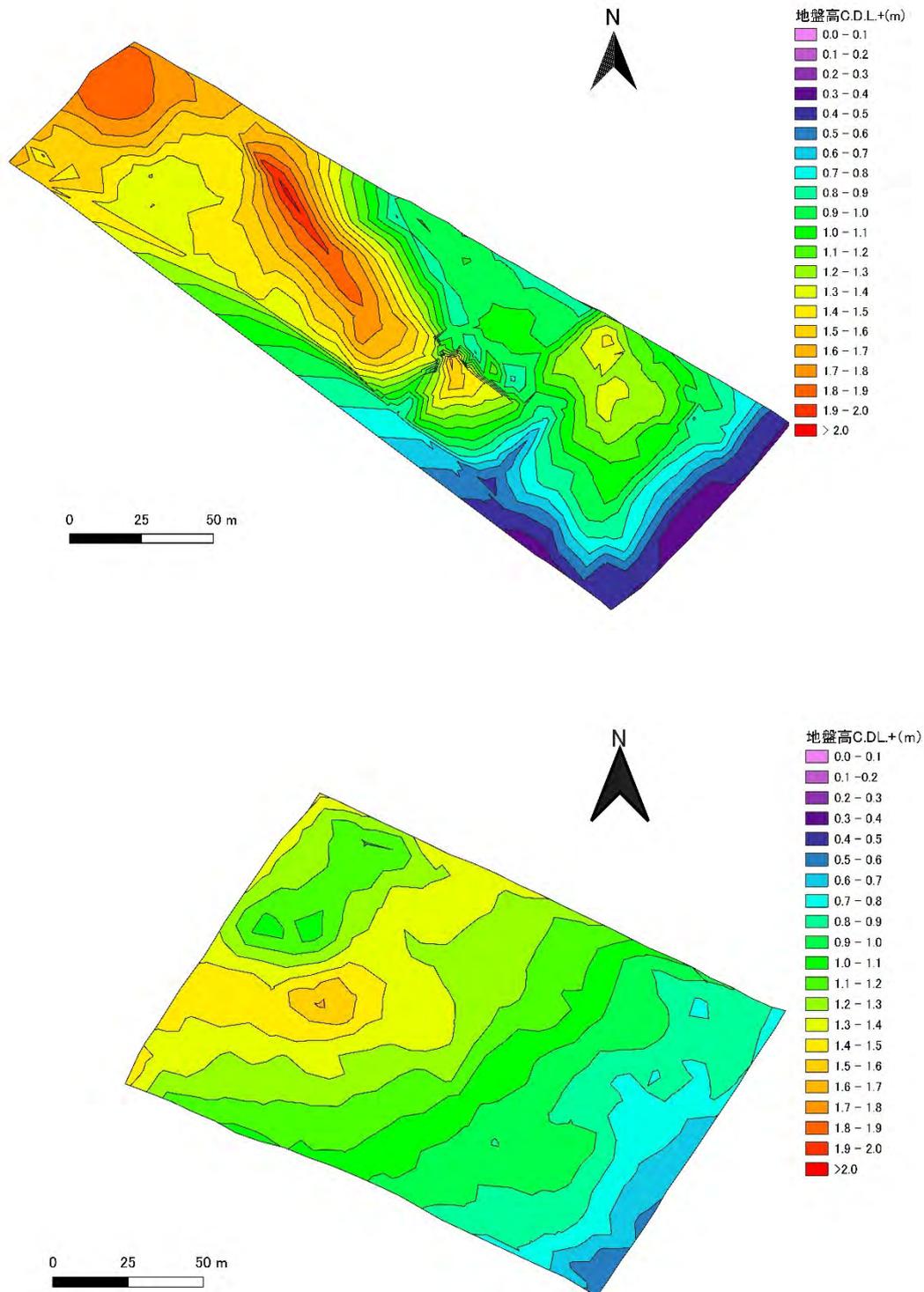


図9 地盤高測量結果（上図：釜漁場、下図：長里漁場）