

研究分野	増養殖技術	機関・部	水産総合研究所・ほたて貝部
研究事業名	ホタテガイ増養殖安定化推進事業		
予算区分	運営費交付金(青森産技)		
研究実施期間	2019～2023年度		
担当者	遊佐 貴志		
協力・分担関係	青森県水産振興課、東青地方水産事務所、下北地方水産事務所、青森市、平内町、外ヶ浜～脇野沢村漁協・研究会他		

#### 〈目的〉

湾内漁業者に必要なホタテガイ稚貝を確保するための調査・研究を行い、リアルタイムな採苗・養殖管理情報を提供する。

#### 〈試験研究方法〉

##### 1 採苗予報調査

採苗予報等の情報を提供するため、水温データの把握、親貝成熟度調査、ホタテガイ・ヒトデ等ラーバ調査、付着稚貝調査等を行った。

##### 2 採苗予報、養殖管理情報の提供

採苗予報調査等を基に採苗情報会議を行い、採苗速報・養殖管理情報を作成し、新聞・ホームページ・電子メールで情報を提供するとともに、現場で漁業者に注意・改善点を指導した。

##### 3 増養殖実態調査等による管理指導

適切なホタテガイの増養殖管理を行うため、養殖実態調査、地まき増殖実態調査、増養殖管理等に係る現地指導を実施した。

#### 〈結果の概要・要約〉

##### 1 採苗予報調査

2022年の陸奥湾の15m層の水温は、1年を通して平年並みから平年よりやや高めで推移した。平館ブイでは、6月末から7月の前半に平年よりかなり高く推移した。青森ブイでは、5月末から6月初めと8月下旬に平年よりかなり高めで、6月末から7月初めははなはだ高かった。東湾ブイでは、4月後半から5月初めと11月中旬、下旬に平年よりかなり高めに、7月前半にはかなり高めからはなはだ高めに推移した。産卵刺激となる水温5℃以上での0.5℃以上の小刻みな上昇は、平館ブイと青森ブイでは1月下旬以降見られたが、東湾ブイでは4月上旬まで見られなかった。

親貝成熟度調査の結果、養殖2年貝の生殖巣指数は、西湾平均で2月前半まで上昇し、その後下降した(図1)。一方で東湾平均では1月後半まで上昇したが、その後横ばいで推移し、3月前半に下降し、4月後半以降大きく下降した。このことから西湾では2月後半以降、東湾では3月前半以降に産卵が開始されたと推測された。また、大規模な産卵は、東湾の一部海域のみで発生したと推測された。

ホタテガイラーバ調査の結果、出現密度の最大値は、西湾では4月4週中旬の2,211個体/m<sup>3</sup>、東湾では4月2週の5,921個体/m<sup>3</sup>と、西湾平均、東湾平均ともに1993～2021年度の平均値それぞれ2,890個体/m<sup>3</sup>、8,031個体/m<sup>3</sup>より少なかった(図2、3)。採苗器投入開始適期は、殻長別ラーバの出現密度の推移をもとに、西湾、東湾ともに4月末と推定し、投入指示を出した。

ムラサキイガイとキヌマトイガイのラーバの出現密度は、いずれも平年より低めに推移した(図4)。

ヒトデラーバ調査では幼生が出現しなかったため、採苗器への付着はほとんど見られなかった。

第2回全湾一斉付着稚貝調査の結果、採苗器へのホタテガイ稚貝の平均付着数は、間引き前が西湾で約3,183個体/袋、東湾で約23,486個体/袋となり、西湾で稚貝の必要数である採苗器1袋当たり20,000個の稚貝を下回った。

##### 2 採苗予報、養殖管理情報の提供

情報会議を2022年4月は毎週、5、6月は月2回、7月～翌年3月は月1回行い、採苗速報を18回、養殖

管理情報を8回発行し、新聞、ホームページ、電子メールで情報を提供した。

### 3 増養殖実態調査等による管理指導

2022年春季養殖ホタテガイ実態調査の結果、2021年産貝のへい死率は、全湾平均で2.8%と、1985～2021年度の平均値（以下、平年値という）4.9%より低かった。殻長、全重量、軟体部重量、軟体部指数は全湾平均でそれぞれ7.6cm、46.0g、18.3g、39.6と、それぞれの平年値7.4cm、46.2g、18.1g、38.9とほぼ同じ値であった。

2022年秋季養殖ホタテガイ実態調査の結果、2021年産貝のへい死率は全湾平均で28.7%と、平年値15.1%より高かった。殻長と全重量の全湾平均値は8.4cm、68.6gとそれぞれ平年値8.6cm、74.3gとほぼ同じであったが、軟体部重量は20.6gと平年値25.8gより軽く、軟体部指数は30.0と平年値33.7よりやや低かった。2022年産貝のへい死率は、未分散稚貝が全湾平均で8.0%と平年値11.6%より低く、分散済稚貝は全湾平均で3.9%と平年値4.6%よりやや低かった。未分散稚貝の殻長は全湾平均で2.1cmと平年値2.5cmよりやや小さく、全重量は1.1gと平年値1.9gより軽かった。分散済稚貝は殻長2.4cmと平年値2.7cmよりやや小さく、全重量は1.6gと平年値2.4gより軽かった。

地まき増殖実態調査の結果、正常生貝残存率の平均値は17.7%と、1998～2021年度までの平均値17.6%とほぼ同じであった。また、殻長、全重量、軟体部重量の平均値はそれぞれ81.6mm、58.6g、16.3gと、それぞれの平年値76.9mm、47.6g、14.0gを上回った。

#### 〈主要成果の具体的なデータ〉

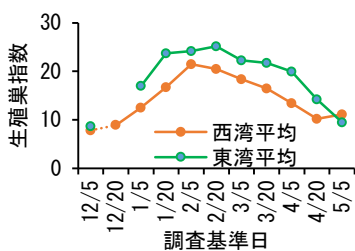


図1 養殖ホタテガイ2年貝の生体集指数の推移（調査地点が1地点の場合、破線とした）

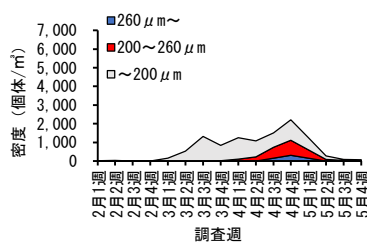


図2 西湾におけるホタテガイラーバの出現状況

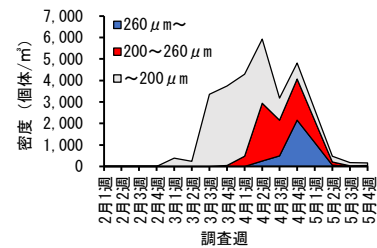


図3 東湾におけるホタテガイラーバの出現状況

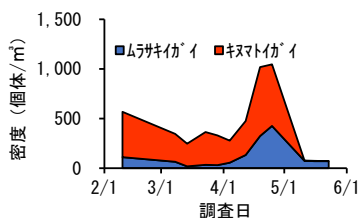


図4 全湾におけるムラサキガイイラーバ等の出現状況

#### 〈今後の課題〉

本年度は1977年以降全湾平均で3番目に付着数の少ない年であった。採苗に必要な採苗器への付着稚貝数の予測方法は、過去の親貝数の推定値と付着稚貝調査時の付着稚貝数の関係をもとに予測しているが、予測される付着稚貝数の予測範囲の幅が広いため、より精度の高い推定方法に改良中である。

#### 〈次年度の具体的計画〉

各種調査を精査し継続する他、海況に応じて必要な調査を行い、的確な情報を迅速に提供する。

#### 〈結果の発表・活用状況等〉

採苗速報・養殖管理情報として新聞・ホームページ・電子メールで情報を提供するとともに、各種会議の資料として配布した。

研究分野	増養殖技術	機関・部	水産総合研究所・ほたて貝部
研究事業名	海面養殖業高度化事業(ホタテガイ養殖技術等モニタリング事業)		
予算区分	研究費交付金(青森県)		
研究実施期間	2008～2023年度		
担当者	佐藤 慶之介		
協力・分担関係	なし		

#### 〈目的〉

養殖漁場における水温、波浪、潮の流れ等が、養殖ホタテガイの生残に及ぼす影響を明らかにし、これらに応じたへい死軽減対策に取り組む。

#### 〈試験研究方法〉

##### 1 漁場環境、養殖ホタテガイのモニタリング

2022年7月～8月の稚貝採取時に、蓬田村、平内町小湊の2地区の漁業者の養殖施設からサンプリングしたホタテガイのへい死率および生貝50個体の平均殻長を調べるとともに、同じ養殖施設に流向流速計、深度計及び加速度計を設置し、水温、流速、施設の上下動を調べた。

##### 2 やませ時の流速モニタリング

令和2年度関連事業の海流シミュレーションにおいて、やませ時に特徴的な流れを示す地点とされた東田沢沖において、2023年2月～3月の中層及び底層の流向流速を調べた。

#### 〈結果の概要・要約〉

##### 1 漁場環境、養殖ホタテガイのモニタリング

蓬田村における稚貝採取時にへい死貝はなく、殻長は12.4mmで、過去15年の平均値(5.5%、9.4mm)よりへい死率は低く、殻長は大きかった(図1、2)。平内町小湊における稚貝採取時のへい死率および殻長は、0.4%、9.1mmで、過去16年の平均値(1.6%、9.3mm)とほぼ同じであった(図3、4)。

##### 2 やませ時の流速モニタリング

2023年2月15日に流速計を設置済みで回収は翌年度を予定している。

#### 〈今後の課題〉

##### 1 漁場環境、養殖ホタテガイのモニタリング

2021年9～10月に稚貝分散したホタテガイを収容したパールネットと流向流速計、深度計及び加速度計を令和4年3月下旬に回収し、稚貝分散後のホタテガイの成長及びへい死率等、水温、流速、養殖施設の上下動のデータを解析する予定。

##### 2 やませ時の流速モニタリング

2023年6月に流速計を回収し、流向流速を解析する予定。

〈主要成果の具体的なデータ〉

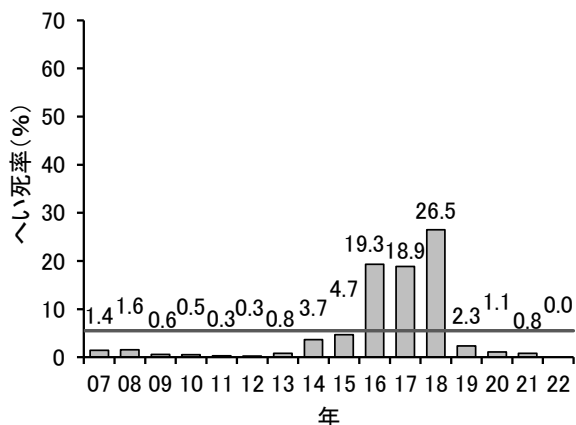


図1 蓬田村における稚貝採取時のへい死率  
(横線は過去15年平均 (2007~2022年 平均5.5%))

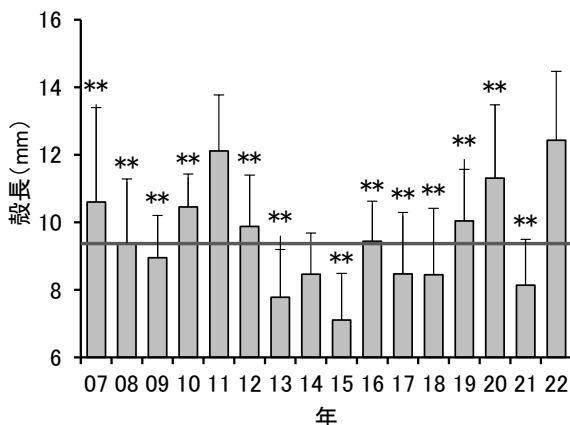


図2 蓬田村における稚貝採取時の殻長の推移  
(バーは標準偏差、2022年と比較して\*\*は $p < 0.01$ で有意差あり、横線は過去15年平均 (2007年~2021年平均9.4mm 2022年12.4mm))

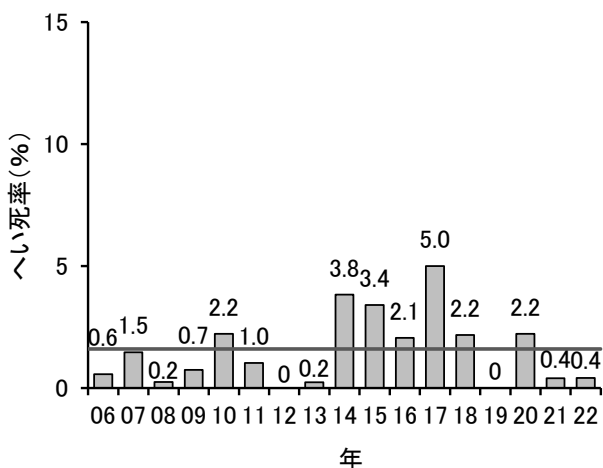


図3 小湊における稚貝採取時のへい死率  
(横線は過去16年平均 (2006~2022年 平均1.6%))

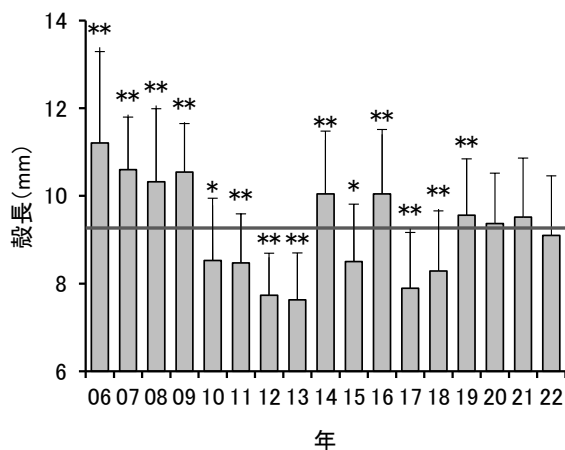


図4 小湊における稚貝採取時の殻長の推移  
(バーは標準偏差、2022年と比較して\*\*は $p < 0.01$ で有意差あり、\*は $p < 0.05$ で有意差あり、横線は平年値 (2006年~2021年平均9.3mm、2022年9.1mm))

〈次年度の具体的な計画〉

1 漁場環境、養殖ホタテガイのモニタリング

引き続き漁業者の養殖施設における漁場環境やホタテガイのモニタリングを行う。

2 やませ時の流速モニタリング

2021年7月~10月のやませ時の流向流速及び東湾ブイの風向風速等と併せて検証を行う。

〈結果の発表・活用状況等〉

なし。

研究分野	増養殖技術	機関・部	水産総合研究所・ほたて貝部
研究事業名	ICTを利用したホタテガイ養殖作業の効率化技術の開発事業		
予算区分	運営費交付金(青森産技)		
研究実施期間	2019～2023年度		
担当者	小谷 健二		
協力・分担関係			
<p>〈目的〉</p> <p>ホタテガイのへい死予測技術を開発するとともに、2013年度に開発した成長予測技術と合わせて、生産量予測技術を開発する。</p> <p>〈試験研究方法〉</p> <p>1 玉付け影響試験、稚貝分散時期別試験</p> <p>2021年9～12月に湾内12地点において設定した、稚貝分散時期が異なる試験区を2022年4月に回収し、生死貝数を計数してへい死率を求め、生貝30個体の殻長、全重量、軟体部重量を測定した他、異常貝の有無を確認して異常貝率を求めた。また、施設幹綱に取り付けていた観測機器(水温計、深度計及び加速度計)を回収して漁場環境データを取得し、へい死に関連があるとして選定した3要素(稚貝分散時期、異常貝率、施設の振動)とへい死率との関連性について調査した。</p> <p>また、2022年9月～2023年1月に湾内10地点に稚貝分散時期が異なる試験区を設定した。</p> <p>2 へい死予測、生産量予測技術の開発</p> <p>試験で得られたデータを解析し、へい死予測式、生産量予測式の作成を試みた。</p> <p>〈結果の概要・要約〉</p> <p>1 玉付け影響試験、稚貝分散時期別試験</p> <p>成長後のへい死率は、いずれも低く、分散時期との関連は見られなかった(図1)。また、異常貝率との関連は認められず(図1、2)、施設の振動においては機器の不調により有効なデータが得られなかった。</p> <p>2020～2022年度の3カ年分のデータを基に稚貝分散時期、異常貝率との関係を解析したところ、いずれも明確な相関関係は確認されなかった(図2、3)。この要因として、2020～2022年度はいずれも冬季水温が平年並みから平年よりも高く、ホタテガイが活発に摂餌し、体力のある貝が多かったことから、全体的に異常貝率が低く、稚貝分散時期や施設の振動によるへい死率が生じにくかったためと考えられた。</p> <p>2 へい死予測、生産量予測技術の開発</p> <p>上記試験結果から、へい死に関連があるとして選定した3要素とへい死率にはいずれも明確な相関関係が見られず、へい死予測式を求めることができなかった。そのため、過去の試験データを含め、へい死に関連がある要素を再検証し、重回帰分析によるへい死予測技術を検討した。その結果、成長後のへい死において、西湾と東湾の冬季水温が平年よりも低い年における有効なへい死予測式(西湾：<math>\text{へい死率} = -0.123 \times (\text{青森ブイ1} \sim 2\text{月の日平均水温と直近15年間の平均値との偏差の積算値}) + 0.136 \times (\text{蟹田の2} \sim 3\text{月の西風}10\text{m/s以上の出現頻度}) - 4.920</math>、東湾：<math>\text{へい死率} = -0.046 \times (\text{東湾ブイ12} \sim 2\text{月の日平均水温と直近15年間の平均値との偏差の積算値}) + 0.095 \times (\text{東湾ブイ3月の西風}15\text{m/s以上の出現頻度}) + 0.035 \times (\text{平館ブイ2} \sim 3\text{月の南下流}0.2\text{m/s以上の出現頻度}) - 4.548</math>)を得た(図5、6)。また、冬季水温が平年並みから平年よりも高い年については、西湾、東湾いずれもへい死率が低く、その差も小さいため、へい死予測式の必要性がないと判断した。</p>			

〈主要成果の具体的なデータ〉

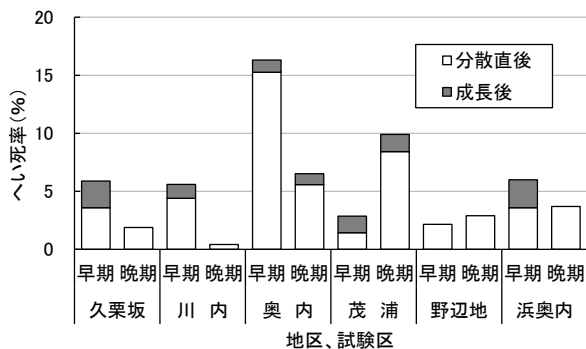


図1. 試験終了時におけるへい死率

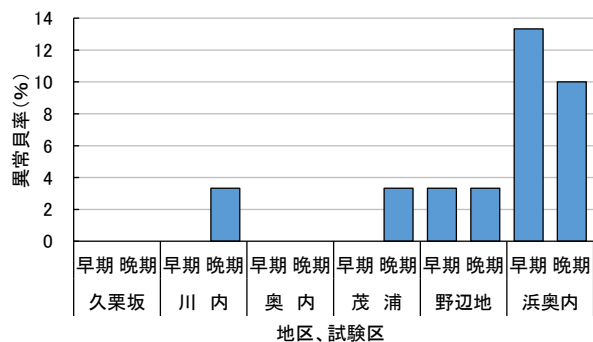


図2. 試験終了時における異常貝率

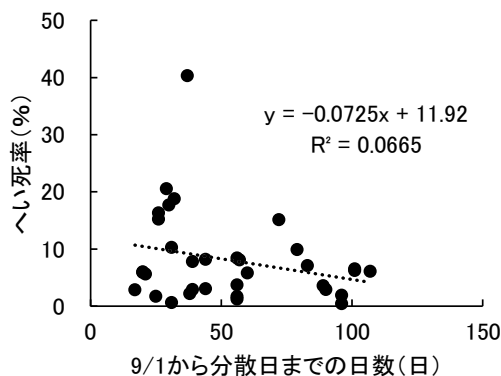


図3. 分散作業開始までの日数とへい死率の関係

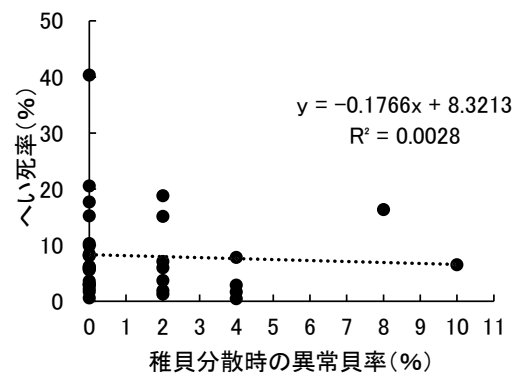


図4. 稚貝分散時の異常貝率とへい死率の関係

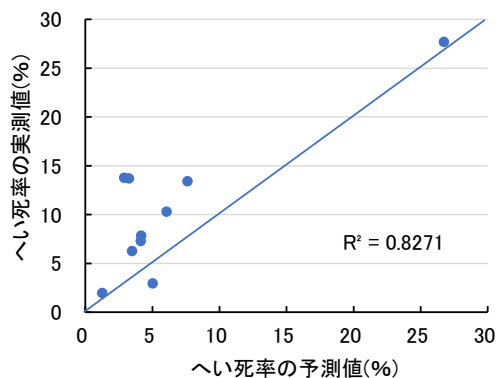


図5. 西湾の冬季水温が平年よりも低い年における成長後のへい死率の予測値と実測値の関係

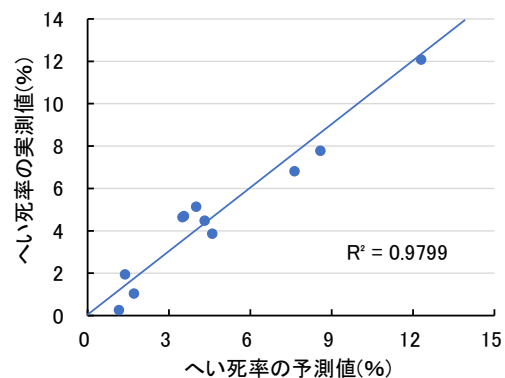


図6. 東湾の冬季水温が平年よりも低い年における成長後のへい死率の予測値と実測値の関係

〈今後の課題〉

残りの稚貝分散直後のへい死予測技術及び生産量予測技術を開発する必要がある。

〈次年度の具体的な計画〉

2023年4月に2022年度に設置した10験区を回収し、同様の測定を行う。また、施設幹網に取り付けた観測機器を回収し、データを解析する。得られたデータに加え、過去の試験データも用いて、分散直後のへい死予測技術及び生産量予測技術を開発する。さらに、2023年秋にこれまでと同様の試験区を湾内複数地区に設定し、引き続きデータの収集を図る。

〈結果の発表・活用状況等〉

なし。

研究分野	増養殖技術	機関・部	水産総合研究所・ほたて貝部
研究事業名	ホタテガイ成貝づくりによる生産体制強化事業		
予算区分	研究費交付金(青森県)		
研究実施期間	2022～2024年度		
担当者	小谷 健二・佐藤 慶之介		
協力・分担関係			

#### 〈目的〉

安定的な天然採苗に向けたホタテガイ成貝づくりを推進するため、漁場環境変化に対応する成貝の適正な養殖方法を検討するとともに、成貝養殖時の阻害要因となるサンカクフジツボ等の付着生物ラーバの発生状況を把握し、その対策を検討する。

#### 〈試験研究方法〉

##### 1 成貝の適正養殖方法に関する試験

###### (1) 養殖方法別試験

2022年5、6、10月に青森市奥内及び野辺地町の漁業者の養殖施設、久栗坂実験漁場及び川内実験漁場の養殖施設において、2021年産貝を用いて養殖作業、養殖籠の種類及び養殖籠1段当りの収容枚数別に試験区をそれぞれ設定した。ホタテガイのへい死率や異常貝率などの成育状況及び漁場環境を調べるため、各地区の施設幹綱にメモリー式の水温計、流行流速計及び加速度計を設置した。

###### (2) 物理衝撃試験

2023年2月に久栗坂実験漁場の養殖施設において、2021年産貝を用いて物理的衝撃の有無、回数別に試験区を設定した。

##### 2 付着生物ラーバに関する試験

2022年4月より久栗坂実験漁場、川内実験漁場、青森市奥内及び野辺地町の漁業者養殖施設内の4地点（以下、久栗坂沖、川内沖、奥内沖、野辺地沖）において、プランクトンネットにより付着幼生を採取した。各定点の採取頻度は海況等での欠測を除き、久栗坂沖では10月～12月に毎週、その他の月は隔週、川内沖では隔週、奥内沖及び野辺地沖では10月～12月に毎週、1月～3月に隔週で採取した。また、地点別の付着生物の付着量を明らかにするため、2022年10月に空のパールネット1連を久栗坂沖、川内沖、奥内沖及び野辺地沖の4地点に垂下した。

#### 〈結果の概要・要約〉

##### 1 成貝の適正養殖方法に関する試験

###### (1) 養殖方法別試験

2022年5、6月の籠入替時、同年10月の籠入替時における各地点の2021年産貝のへい死率、異常貝率、殻長、全重量、軟体部重量を表1、2に示した。5、6月の籠入替時では、へい死率は0%、異常貝率は0～10%と低く、殻長は85.1～90.1mm、全重量は61.7～69.7g、軟体部重量は27.4～31.6gであった。

###### (2) 物理衝撃試験

試験開始時における各地点の2021年産貝のへい死率、異常貝率、殻長、全重量、軟体部重量を表3に示した。へい死率は2.1%、異常貝率は3.3%と低く、殻長は108.6mm、全重量は123.1g、軟体部重量は56.2gであった。

##### 2 付着生物ラーバに関する試験

###### (1) サンカクフジツボラーバ

2022年8月23日に付着直前のラーバが久栗坂沖で15.0個体/m<sup>3</sup>、川内沖で9.4個体/m<sup>3</sup>見られ、他の期間においては各地点でほとんど出現が見られなかった。

###### (2) ユウレイボヤラーバ

付着直前のラーバが久栗坂沖では2022年5月26日に12.2個体/m<sup>3</sup>でピークとなり7月以降はほと

んど出現が見られず、川内沖では2022年6月9日に7.8個体/m<sup>3</sup>でピークとなり7月以降はほとんど出現が見られず、奥内沖及び野辺地沖では全期間で出現が見られなかった。

### 〈主要成果の具体的なデータ〉

表1 2022年5、6月の籠入替時における測定結果

測定年月日	地区	へい死率 (%)	異常貝率 (%)	殻長(mm)		全重量(g)		軟体部重量(g)	
				平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
2022年6月10日	奥内	0.0	2.0	90.1	4.8	61.7	8.7	27.4	4.6
2022年5月23日	久栗坂	0.0	0.0	89.2	5.5	69.7	11.1	31.6	5.4
2022年6月3日	野辺地	0.0	10.0	85.1	4.9	66.4	8.9	28.2	4.4
2022年5月24日	川内	0.0	0.0	87.5	5.0	64.2	8.7	26.9	4.2

表2 2022年10月の籠入替時における測定結果

測定年月日	地区	へい死率 (%)	異常貝率 (%)	殻長(mm)		全重量(g)		軟体部重量(g)	
				平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
2022年10月26日	久栗坂	5.4	16.7	99.3	4.8	92.5	14.4	33.9	6.1
2022年10月14日	川内	4.0	0.0	94.9	3.9	81.9	9.6	28.2	4.2

表3 物理衝撃試験開始時における測定結果

測定年月日	へい死率 (%)	異常貝率 (%)	殻長(mm)		全重量(g)		軟体部重量(g)	
			平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
2023年2月15日	2.1	3.3	108.6	8.6	123.1	23.6	56.2	11.2

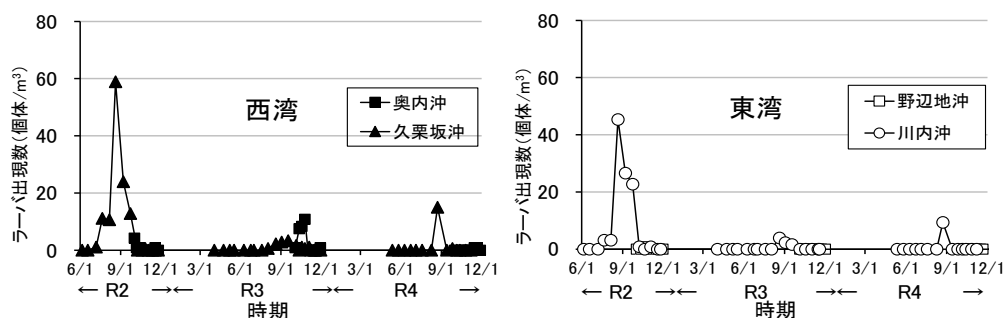


図1 サンカフジソボラーバ出現数の推移（令和2年6月～令和4年12月）

・令和元年の観察開始から現在までの最大値：西湾 59個体/m<sup>3</sup>、東湾 45個体/m<sup>3</sup>

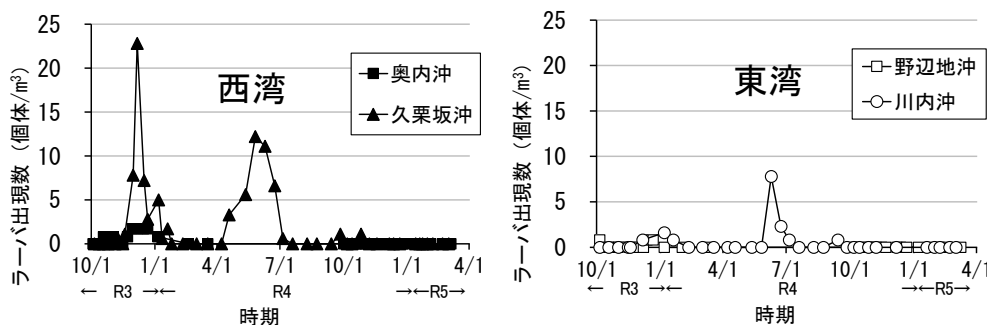


図2 ユウレイボヤラーバ出現数の推移（令和3年10月～令和5年2月）

・平成25年の観察開始から現在までの最大値：西湾 25個体/m<sup>3</sup>、東湾 10個体/m<sup>3</sup>

### 〈今後の課題〉

2023年4～5月に養殖方法別試験、物理衝撃試験のサンプル及び観測機器を回収し、成育状況及び漁場環境を調べる。また、2023年4月に4地点に垂下した空のパールネットを回収し、付着生物の付着量を調べる。

### 〈次年度の具体的な計画〉

引き続き同様の試験を実施し、データの蓄積を図るとともに、得られたデータをもとに成貝の適正な養殖方法を開発し、付着生物ラーバの周年的な出現傾向を明らかにする。

〈結果の発表・活用状況等〉 なし。



研究分野	増養殖技術	機関・部	水産総合研究所・ほたて貝部
研究事業名	動体検知撮影によるホタテガイ籠内挙動モニタリング		
予算区分	運営費交付金（青森産技）		
研究実施期間	2022年度		
担当者	佐藤 慶之介		
協力・分担関係	なし		

#### 〈目的〉

2021年度のタイムラプス撮影によるホタテガイ養殖籠内観測試験で課題となった「ピンポイントな連続撮影」を解決するため、動体検知機能等を備えたカメラにより、ホタテガイのへい死の一因である「ケガ」の前後のプロセスを把握し、新たなへい死対策を講じるための一助とする。

#### 〈試験研究方法〉

(1) Gopro Labsを用いた汎用型水中撮影法の開発：画面に変化があった場合のみ動画撮影を開始するLabsの動体検知機能をGopro上で有効化し、その作動条件を検証した。また、安価かつ入手性を考慮した資材でハウジングを試作し、撮影性能及び水面下10m前後での耐久性について検証した。

(2) 重なり合いによる影響試験：2021年産貝を用い、パールネット1段に12枚を収容し、①ネットに接着しない接着無12枚区、②右殻をネットに接着した右殻12枚区と③左殻を接着した左殻12枚区、1段に24枚を収容し、④ネットに接着しない接着無24枚区、⑤うち12枚の右殻をネットに接着した右殻24枚区と⑥内12枚の左殻をネットに接着した左殻24枚区の6試験区を作成し、9月1日から33日間、所内棧橋に垂下した後、各試験区の貝の状態を比較した。

(3) 動体検知撮影による観察：(2)の④の試験区を対象に9月7日から2日間、また、パールネット1段に2022年産貝を250枚収容し久栗坂実験漁場の幹綱水深10mに垂下した試験区の10月15日から2日間、(1)で開発した水中撮影法にて動体検知撮影を行い、それぞれ籠内のホタテガイの挙動について観察した。

#### 〈結果の概要・要約〉

(1) 水中ハウジングは、水没試験の結果、液体ろ過フィルタ用の透明ハウジングをベースとすることが適していた。動体検知撮影について、Gopro及び開発した水中ハウジング（図1）を使用し、熱暴走対策と外部バッテリーを付加した結果、最大27.6時間の撮影時間中、動体検知撮影で11.0時間分の映像が取得でき、実際の養殖現場での貝の動体検知撮影が可能となった。

(2) 12枚入れの試験区では接着した試験区、24枚入れの試験区では半数接着した試験区のへい死率が低く、さらに接着した試験区の内、いずれも左殻接着の試験区で特にへい死率が低くなり、移動可能な個体数が多いとへい死率が高まると推定された（図2）。また、前年度の籠内撮影試験では、過密状態で高いへい死率と低い活動頻度が示され、重なり合いや左殻上面に姿勢を回復しようとするストレスがへい死要因の一つと考えられたが、これらのストレスの影響は移動可能な個体数よりも影響が少ないと推定された。

(3) 2021年産貝の試験区より15.3時間撮影の内5.2時間分の動体検知映像が得られ、一部の映像より、貝が遊泳し衝突して籠が振動する様子、閉殻時の水流に反応して周囲の貝が閉殻する様子等が観察された。2022年産貝の試験区より24.2時間撮影の内11.5時間分の動体検知映像が得られ、速い潮流時には平常時よりも狭い範囲で貝が積み重なり一部の貝が水面方向に遊泳する様子、波浪時には籠の上下動に連動して貝が揺れる等が観察された（図3）。

〈主要成果の具体的なデータ〉



図1 動体検知用水中ハウジング

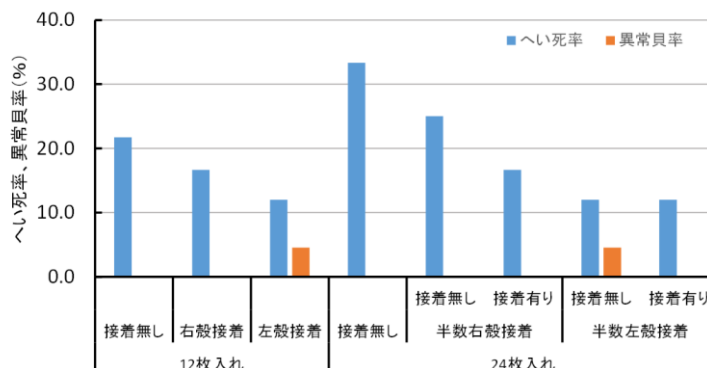


図2 ネットへの接着法によるへい死率及び異常貝率の変化



図3 稚貝の片寄り及び水面方向に遊泳する様子  
(左図：投入直後の速い潮流下、右図：水深10m到達時点、  
左図は上方が水面側となるよう画像を回転した)

〈今後の課題〉

- ・ 右殻接着よりも左殻接着でへい死率が低くなる理由は不明であり、今後検証を要する。
- ・ 一部条件下での映像のみであるため、今後は時化時、産卵期、低照度水深及び収容枚数等の複数の条件下にて撮影及び観察を重ね、へい死と貝の挙動の関連を検証する必要がある。
- ・ 意図しない場面で動体検知が作動した結果、不要な映像が長時間記録され、挙動の数値化の障害となったため、Labs設定の再検討や大容量データから選択的に映像解析する必要がある。
- ・ 開発した水中ハウジングは安価で収容力があるため、マイコンやSBCの付加が可能であり、予想される時化や日照にあわせて撮影開始を指定する等、より高度な条件での撮影が期待できる。

〈次年度の具体的計画〉

なし

〈結果の発表・活用状況等〉

なし

研究分野	普及・育成	機関・部	水産総合研究所・企画担当・なつどまり
研究事業名	漁業後継者育成研修事業		
予算区分	受託事業(青森県)		
研究実施期間	2012～2025年度		
担当者	野呂恭成・小笠原大郎		
協力・分担関係	水産振興課、東青・三八・西北・下北地方水産事務所		

#### 〈目的〉

漁業就業者の減少と高齢化が進行し、漁業後継者が不足していることから、本県水産業の維持・発展を図るため、短期研修(通称「賓陽塾」)を実施し、優れた漁業後継者を確保・育成する。

#### 〈研修結果〉

##### (1) 漁業基礎研修

漁業に就業して間もない人、漁業への就業を希望している人を対象に、基礎的な漁業技術・知識習得のため実施した。

##### 1) 研修期間

令和4年8月3日～9月9日

##### 2) 受講生

受講生数は4名で、出身地内訳は平内町2名、野辺地町2名であった。

##### 3) 研修内容

①水産知識 「青森県の水産業と水産総合研究所の研究概要」と題し、講義を行った。

②漁業技術 各種ロープワーク講習を行った。

実習船による沿岸漁業実習(カゴ漁業)を行った。

③視察研修 コロナ禍で開催せず。

##### (2) 資格取得講習

「賓陽塾」受講生のうち、希望者を対象に、漁業に就業する上で必要な資格取得講習を実施した。

1) 開催年月日：令和4年8月18日～8月26日のうちの4日間

2) 開催場所：講義は水産総合研究所。実技は青森市内

3) 資格：一級小型船舶操縦士1名、二級小型船舶操縦士1名、一級小型船舶操縦士への進級1名

4) 受講者数と試験結果：3名が受講し、全員合格した。

##### (3) 出前講座

漁業団体等からの要望がなく開催しなかった。