研究分野	３　生産性・市場性の高い産地形成に関する技術開発	**部　名**	増養殖部
研究課題名	⑷　二枚貝等養殖の安定生産に関する研究 ⑤　病害発生状況の把握と対策検討		
予算区分	県単（養殖業振興事業費）、国庫（魚病対策指導費）		
試験研究実施年度・研究期間	令和元年度～令和５年度		
担当	（主）及川 仁　　（副）小林 俊将		
協力・分担関係	沿海漁業協同組合、沿岸広域振興局水産部・水産振興センター、県北広域振興局水産部、国立研究開発法人水産研究・教育機構、県内水面水産技術センター		

＜目的＞

近年、ヨーロッパザラボヤやフジツボが養殖ホタテガイや養殖カキへ大量付着し、養殖管理の作業負担の増加、養殖二枚貝の脱落、餌料の競合による養殖二枚貝の成長の悪化など深刻な問題を引き起こしている。ヨーロッパザラボヤは一旦漁場内に侵入すると排除は困難であり、付着個体の除去が現在取り得る対応策である。付着個体の除去は、親個体群の減少に伴う次世代個体の付着数の減少も期待できる。そこで、より効果的な付着個体の除去に向けて、付着時期等の予測や早期の把握に必要な知見を収集する。また、フジツボは基礎的知見が不足していることから、付着時期や種類等の情報収集を進め、防除に向けた対策を検討する。

本県では平成20年にマボヤ被嚢軟化症の発生が確認され、養殖マボヤがへい死するなど大きな被害を及ぼすようになった。本疾病対策として、定期検査を実施して発生状況を把握することで、他の海域への伝播を防ぐ。

＜試験研究方法＞

１　ヨーロッパザラボヤ調査及びフジツボ調査

山田湾内にある水深約25mに設置されている養殖筏を定点として、平成30年度から令和３年度にかけては月に１回、令和４年度は４月から６月の計３回、以下（１）～（３）の調査を行った。なお、令和４年度は付着ピーク確認後の７月まで調査を継続する予定だったが、７月は都合により調査を中止した。

⑴　水温観測

直読式総合水質計（JFE アドバンテック社製、型式 AAQ176）を用いて水深5m、10m、15mの水温を計測し、その平均値を定点の水温とした。

⑵　付着稚仔調査

採苗器（図１）の垂下と回収を行い、採苗器のホタテガイ貝殻に付着したヨーロッパザラボヤとユウレイボヤの稚仔を計数した。

計数時には、被嚢の様子や出水孔や入水孔に見られる斑の色等を実体顕微鏡で観察し、種判別した。

ただし、長径が１mm 未満の付着稚仔は、他種と判別が困難なため、計数から除外した。

⑶　フジツボ調査

⑵とは別に５月から採苗器（図１）を４か月に１回入替え、採苗器のホタテガイ貝殻に付着したフジツボを計数した。計数時には、外見と蓋板を顕微鏡で観察し、種類を同定した。

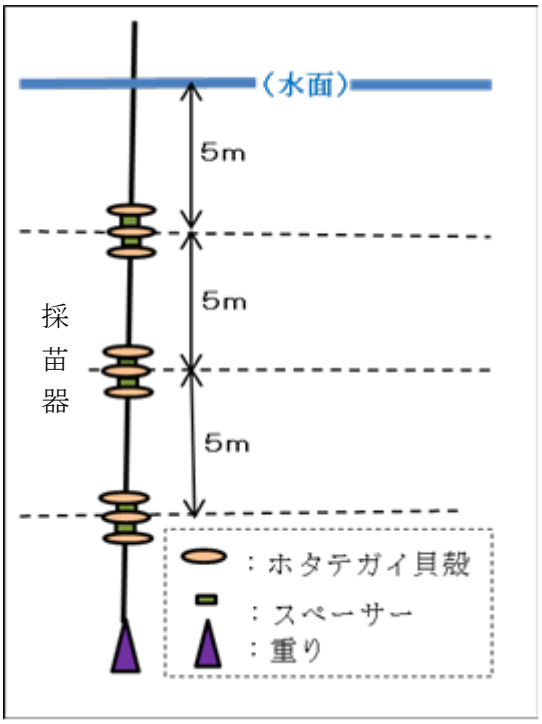

図１　採苗器

２　マボヤ被嚢軟化症

県内の養殖マボヤの主要な産地の中から選定し、漁協や所管水産部等が連携して調査を行う“重点監視地区”７海域に各２定点（計 14 定点）と、選定外の産地で漁協・養殖業者自らが調査を行う“その他の地区”を調査対象とした。調査は、「ホヤ疾病発生状況モニタリング実施要項」に基づき、令和４年６～７月と令和５年２～３月にかけて実施した。

＜結果の概要・要約＞

１　ヨーロッパザラボヤ調査

⑴　水温観測

平成30年度から令和４年度（令和４年度は４～６月、11月、１月）の定点の水温の推移を図２に示した。令和４年度の調査期間の平均水温は12.4℃（最低水温7.9℃、最高水温20.7℃）だった。令和４年度は５月を除く各調査時において、水温が低めに推移した。

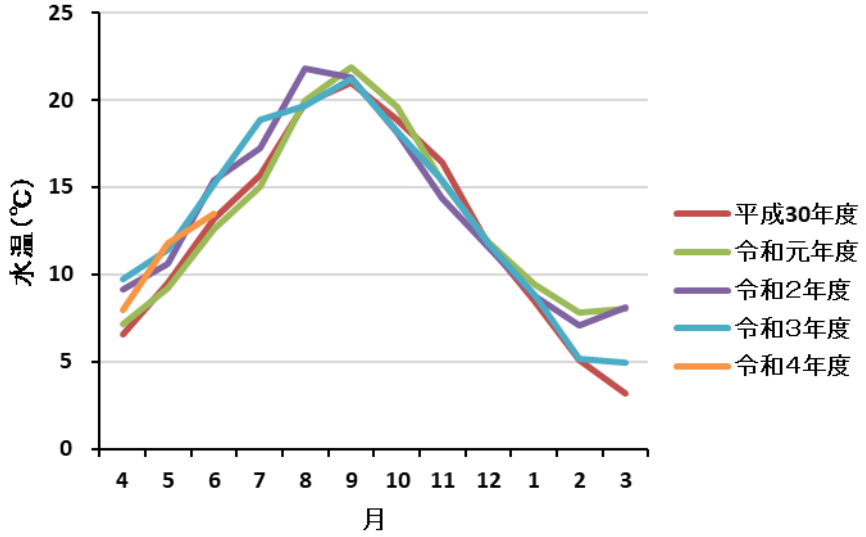

図２　山田湾の調査定点における５か年度の水温の推移（5m、10m、15mの平均値）

⑵　付着稚仔調査

令和４年度も含む５か年度の採苗器１枚あたりのヨーロッパザラボヤ稚仔の平均付着数を表１に、平均付着数の推移を図３にそれぞれ示した。また、令和４年５月及び６月に垂下し、９月に回収した採苗器のホタテガイ貝殻に付着したヨーロッパザラボヤの写真を図４及び５にそれぞれ示した。

表１　５か年度の採苗器１枚あたりのヨーロッパザラボヤ稚仔の平均付着数

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
平成30年度	0	3	353	155	45	9	22	27	34	5	0	0
令和元年度	0	2	1,004	550	163	28	32	43	14	6	0	0
令和２年度	0	2	434	115	15	3	11	7	2	2	0	0
令和３年度	0	9	33	18	0	18	6	5	2	0	0	0
令和４年度	0	2	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-

（個体/枚）

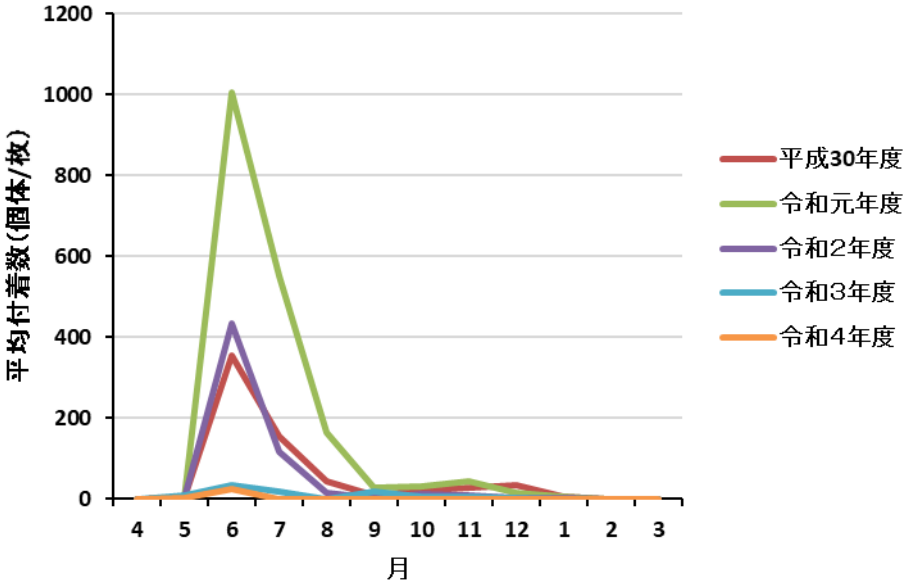

図３　令和４年度も含む５か年度の採苗器１枚あたりのヨーロッパザラボヤ稚仔の平均付着数の推移

図４　令和４年５月に投入し９月に回収した採苗器へ付着したヨーロッパザラボヤ
（平均付着数：43 個体/枚、平均付着重量：377g/枚）

図５　令和４年６月に投入し、９月に回収した採苗器へ付着したヨーロッパザラボヤ
（平均付着数：28 個体/枚、平均付着重量：177g/枚）

令和４年度は５月からヨーロッパザラボヤ稚仔の付着が確認され、６月の付着数は 26 個体/枚であった（表１）。調査を休止した６月以降に付着が進み、大型化したことが確認された（図４、５）。これは令和４年３月に冷水が接岸し、付着ピークが遅れたことによる影響だと推察された。また、付着は平成 30 年度から令和３年度と同様に、採苗器のホタテガイ貝殻の裏面（海底方向）に集中しており、表面（海面方向）にはほとんど付着はなかった。

令和３年度にかけて付着ピーク時の平均付着数が激減していたが、令和４年度における付着ピーク時の付着数は増加したことが想定されることから、少なくとも付着のピークをとらえるまでは調査を継続し、付着情報の発信を行う必要がある。

⑶　フジツボ調査

回収したホタテガイ貝殻に付着したフジツボの種類を同定した結果、付着していたフジツボはサンカクフジツボ、ハナフジツボ及びアカフジツボの３種であった。また、種類ごとの付着数を表２、３にそれぞれ示した。

５月から９月までに垂下していた採苗器には、サンカクフジツボとハナフジツボは付着していたものの、アカフジツボは確認されなかった（表２）。また、９月から１月まで垂下していた採苗器には、アカフジツボ及びサンカクフジツボは付着していたものの、ハナフジツボの付着はごく少数であった（表３）。この結果から、種類により付着時期が異なることを確認することができた。

また、付着はヨーロッパザラボヤとは反対側、採苗器のホタテガイ貝殻の表面（海面方向）に集中しており、裏面（海低方向）にはほとんど付着はなかった。採苗器の回収時、下面（海低方向）にはヨーロッパザラボヤが隙間なく付着していたことから、フジツボが付着できなかった可能性が考えられる。

２　マボヤ被嚢軟化症

令和４年度の重点監視地区７海域でのモニタリング調査において、異常個体は確認されなかった。

表２　５月から９月まで垂下した採苗器に付着したフジツボの種類毎の付着数

５月→９月	サンカクフジツボ	ハナフジツボ	アカフジツボ
表	3	4	0
裏	0	0	0
表	2	50	0
裏	0	1	0
表	17	4	0
裏	0	3	0
表	32	4	0
裏	0	0	0
表	50	7	0
裏	0	0	0
表	0	26	0
裏	0	2	0
表	23	6	0
裏	0	1	0
表	17	4	0
裏	0	1	0
表	7	15	0
裏	0	1	0

表３　９月から１月まで垂下した採苗器に付着したフジツボの種類毎の付着数

９月→１月	サンカクフジツボ	ハナフジツボ	アカフジツボ
5m上表	9	0	11
5m上裏	4	0	1
5m中表	8	0	3
5m中裏	2	0	2
5m下表	4	0	3
5m下裏	3	0	1
10m上表	13	0	9
10m上裏	1	0	0
10m中表	2	0	6
10m中裏	8	0	0
10m下表	0	1	3
10m下裏	0	0	3
15m上表	5	0	7
15m上裏	2	0	1
15m中表	6	0	2
15m中裏	2	1	1
15m下表	0	0	7
15m下裏	0	0	0

＜今後の問題点＞

１　今年度ヨーロッパザラボヤの付着は増加したが、付着のピークをとらえることができなかった。このことから、継続的なモニタリング（特にピーク時の付着数の把握）が求められている。

２　付着するフジツボの種類は特定できたが、まだ基礎的な知見（ピーク時の付着数等）が不足しており、継続的なモニタリングによる情報収集が求められている。

２　東日本大震災前よりも被害は少ないものの、マボヤ被嚢軟化症が継続的に発生しており、継続的なモニタリングが求められている。

＜次年度の具体的計画＞

１　ヨーロッパザラボヤ調査及びフジツボ調査

山田湾を調査点としたモニタリング調査を継続し、付着ピーク時期付近の変動を把握する。付着状況調査結果は当該漁協に報告するとともに、HP で公開する。

２　マボヤ被嚢軟化症

重点地区７海域を中心にマボヤ被嚢軟化症のモニタリングを継続する。

＜結果の発表・活用状況等＞

１　研究発表等

なし

２　研究論文・報告書等

なし

３　広報等

なし

４　その他

ヨーロッパザラボヤ付着情報（№．１～３、９月）をホームページで公開