

研 究 分 野	3 生産性・市場性高い増養殖技術の開発	部 名	増養殖部
研 究 課 題 名	(4) 介類養殖の安定生産に関する研究 ① ホタテガイ・ホヤ等の安定生産手法の検討		
予 算 区 分	県単 (養殖業振興事業費)		
試験研究実施年度・研究期間	平成 26 年度～平成 30 年度		
担 当	(主) 田中 一志 (副) 渡邊 成美		
協 力 ・ 分 担 関 係	関係各漁業協同組合、沿岸広域振興局水産部・水産振興センター、 国立大学法人岩手大学		

### <目的>

本県の重要な養殖対象種であるホタテガイを安定的に生産するためには、浮遊幼生の出現状況データ等を参考にしながら適期に採苗器を垂下し、良質な地場種苗を確保する必要がある。そこで、浮遊幼生と付着稚貝の出現状況を調査し、そのデータを生産者等に情報提供した。

また、近年、ヨーロッパザラボヤ等の大量付着により、養殖管理の作業負担が増したことや、餌料の競合によるホタテガイの生残および成長の悪化が懸念されていることから、付着量の軽減法等を検討した。

### <試験研究方法>

#### 1 ホタテガイの浮遊幼生及び付着稚貝の出現状況調査

##### (1) 浮遊幼生出現調査

唐丹湾口南側の水深約60mに設置されている養殖施設を調査定点とし、平成29年4月14日から6月27日まで計11回、北原式ネットを用いて水深20mから鉛直曳採集した。その後、採集物内の幼生を万能投影機を用いて計数した。水温は直読式総合水質計 (JFEアドバンテック社製、型式AAQ176) を用いて観測した。

##### (2) 付着稚貝出現調査

平成 29 年 4 月 14 日から 6 月 27 日まで、上記(1)と同じ調査定点で、水深 10 m に試験採苗器 (タマネギ袋に幅 0.5m×長さ 1 m のネトロンネット 2 枚を収容したもの) の垂下と回収を計 10 回繰り返す、採苗器に付着した稚貝を万能投影機を用いて計数した。

平成29年5月30日には、上記とは別に試験採苗器を垂下し、8月21日に回収して付着稚貝を計数した。

#### 2 水溶性ポリウレタンを用いた養殖ロープ被覆処理による付着生物抑制効果の調査

直径 8 mm のポリエチレン製クロスロープに、“宇部興産の水溶性ポリウレタンを被覆処理したもの”と“未処理”のものを 2 本ずつ用意した。これらに重りを付け、平成 29 年 6 月 26 日に A 湾の水深約 24 m に設置されている養殖筏から水深 15 m まで垂下し、12 月 22 日に回収した。

回収後、ロープに付着した生物の重量を水深毎 (0～5、5～10、10～15 m) に計測した。

#### 3 ヨーロッパザラボヤの浮遊幼生及び付着個体の出現状況調査

##### (1) 浮遊幼生出現調査

A 湾の水深約 24 m 地点と、B 湾の水深約 25 m に設置されている養殖筏を調査定点とし、それぞれ平成 29 年 4 月、8 月から、毎月、北原式ネットを用いて水深 20 m から鉛直曳採集した。採集物は水産技術センターに持ち帰り、中に含まれる浮遊幼生を顕微鏡等を用いて計数した。計数に際し、8 月以降は、浮遊幼生の全長やそれに占める頭部の割合、頭部の形等を観察し、他種と区別した。

また、ザラボヤの発生状況と水温の関係を調べるため、直読式総合水質計 (JFE アドバンテック社製、型式 AAQ176) を用いて水温を観測した。

(2) 付着個体出現調査

B湾の浮遊幼生出現調査と同じ調査定点において、平成29年3月から平成30年3月まで、毎月、コレクター1（図1）の垂下と回収を行い、コレクターに付着したホヤ類の稚子を計数した。

計数の際に、4月から6月の調査では、ルーペを用いて腸管の色彩、形状等を基準にヨーロッパザラボヤと他のホヤ類を判別して計数した。また、それ以降の調査では、コレクターのホタテガイ貝殻にアルシアンブルー溶液を滴下して染色することで、稚子の輪郭を判別しやすい状態にして、出水孔と入水孔に見られる斑の色彩と形状、および被囊の色彩等を実体顕微鏡で確認して他種と判別し、さらに判別しにくいものについては貝殻から剥離して生物顕微鏡で詳細に観察したうえで計数した。なお、被囊の長径が1mm未満の稚子については、他種との判別が困難なことから、1mm以上の個体数のみを用いて付着状況を評価した。

コレクター1による調査とは別に、平成29年7月1日にコレクター2（図1）を4本垂下し、10月12日、12月8日、平成30年3月12日、6月15日にそれぞれ1本ずつ回収し、付着したヨーロッパザラボヤの体長と重量を計測した。

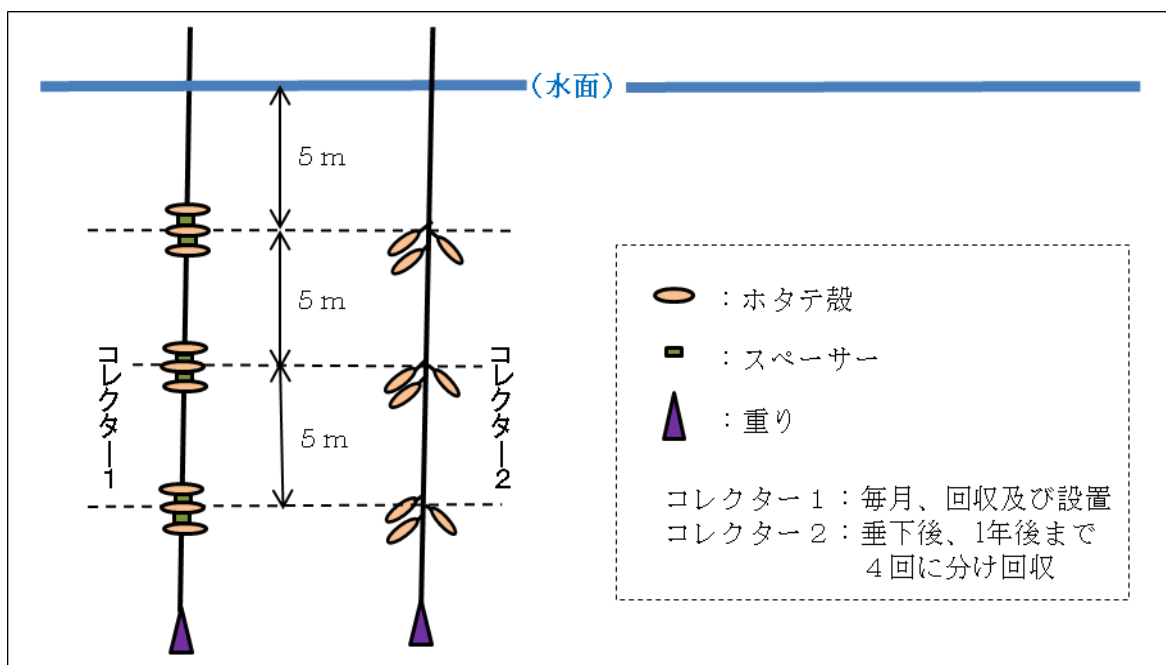


図1 ヨーロッパザラボヤコレクター

<結果の概要・要約>

1 ホタテガイの浮遊幼生及び付着稚貝の出現状況調査

水深10mの水温は、前年より低めに推移した（図2）。

殻長 200 μm以上の浮遊幼生の出現ピークは5月1日にあり、45個/m<sup>3</sup>であった（図3）。

試験採苗器への稚貝の付着数が最も多かったのは5月22日に回収したもので、571個/袋・週であった。今年度は明瞭な付着のピークが無く、5月上旬から6月上旬まで1週間あたり数百個/袋程度の付着数で推移した。

5月30日に設置し、8月21日に回収した試験採苗器への稚貝の付着数は628個/袋で、その約7割が殻長10mm以上の個体であった。

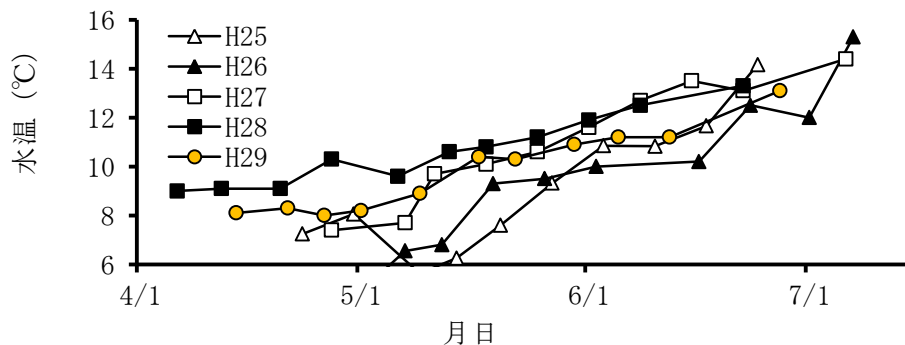


図2 唐丹湾における水深 10m の水温

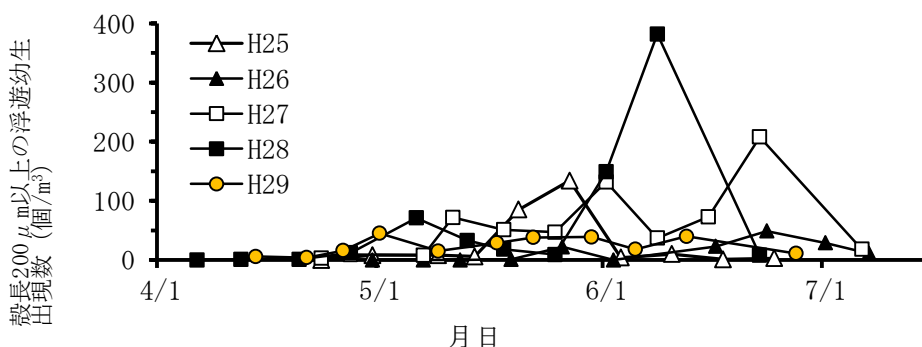


図3 唐丹湾における殻長 200 μm 以上のホタテガイ浮遊幼生の出現数

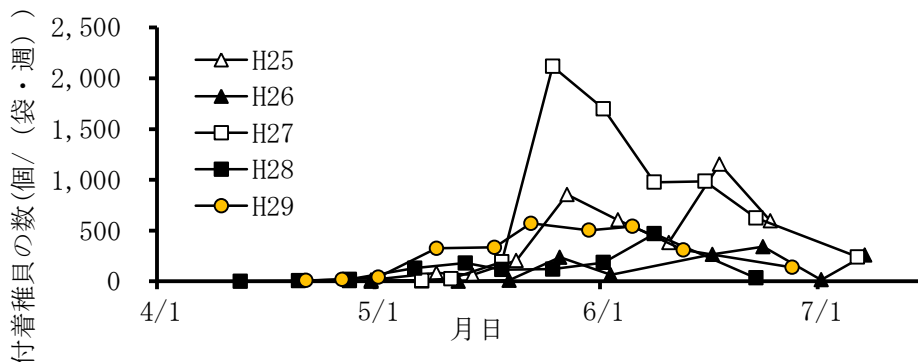


図4 唐丹湾における 1 週間あたりのホタテガイ稚貝付着数

2 水溶性ポリウレタンを用いた養殖ロープ被覆処理による付着生物抑制効果の調査

表1に、ロープに付着した生物の重量を示した。付着重量は、全ロープでヨーロッパザラボヤが最も大きく、次いで紅藻類が大きかった。ヨーロッパザラボヤの付着重量は、水深別にみると深層ほど大きかったが、紅藻は浅層ほど大きい傾向があった。ヨーロッパザラボヤの平均付着重量は、被覆処理ロープで0.7kgであったのに対し、未処理ロープでは1.5kgであり、被覆処理の効果が認められた。ザラボヤ以外の生物も含めた被覆処理ロープに付着した生物の総重量は平均1.3kgで、未処理ロープに比べて6割程度に留まっていることから、被覆による付着防止効果は認められたが、生物の付着を完全に防ぐことはできなかった。

表1 ロープに付着した生物の重量 (g)

ロープ	被覆処理ロープ 1				被覆処理ロープ 2				平均			
	0~5	5~10	10~15	合計	0~5	5~10	10~15	合計	0~5	5~10	10~15	合計
水深 (m)												
ヨーロッパザラボヤ	10	157	761	928		401	144	545	10	279	453	737
ユウレイボヤ	1	2	3	6		4		4	1	3	3	5
エボヤ	2			2					2			2
群体ボヤ類	17			17	28			28	23			23
コケムシ類	90	59	15	164	77	69	15	161	83	64	15	162
ムラサキイガイ	32		8	40	69	21	0.3	90	51	21	4	65
ダイダイイソカイメン	42			42	38			38	40			40
紅藻類	241	90	20	351	188	16	13	217	215	53	17	284
その他	1	1	2	4	3	2	2	7	2	1	2	5
合計	436	308	809	1,553	403	513	174	1,090	426	421	493	1,323

ロープ	未処理ロープ 1				未処理ロープ 2				平均			
	0~5	5~10	10~15	合計	0~5	5~10	10~15	合計	0~5	5~10	10~15	合計
水深 (m)												
ヨーロッパザラボヤ		135	1,482	1,617			1,395	1,395		135	1,438	1,506
ユウレイボヤ		2	2	4			1	1		2	1	2
エボヤ	8			8	2	1		3	5			5
群体ボヤ類	270			270		15	3	18	270			144
コケムシ類	18	15	4	37	41	104	21	166	30	59	12	101
ムラサキイガイ	64	1	18	83	15	1	16	32	40	1	17	58
ダイダイイソカイメン	22			22	1	13		14	12			18
紅藻類	113	87	80	280	210	310	37	557	162	198	59	419
その他					2		2	4	2		2	4
合計	495	240	1,586	2,321	271	444	1,475	2,190	519	396	1,530	2,258

### 3 ヨーロッパザラボヤの浮遊幼生及び付着個体の出現調査

#### (1) 浮遊幼生出現調査

A湾、B湾共に、幼生は平成29年8月から9月まで採集されたが、10月から平成30年3月までは採集されなかった(図5、6)。

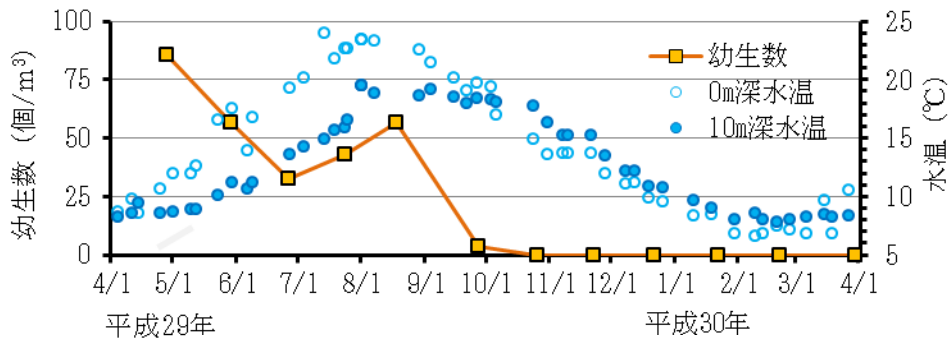


図5 ヨーロッパザラボヤ幼生の採集結果 (A湾)

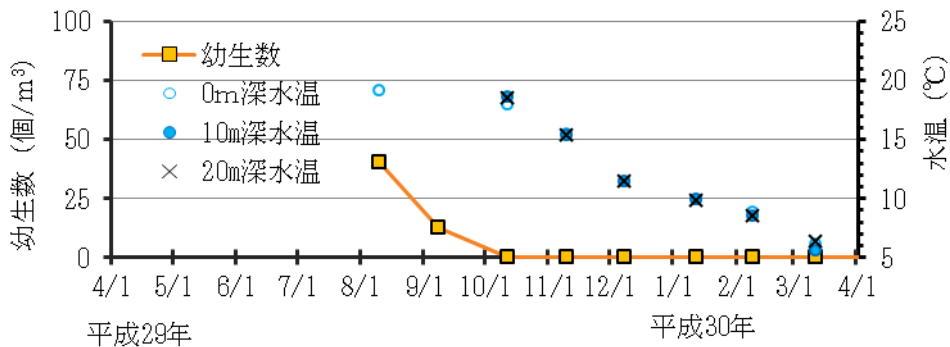


図6 ヨーロッパザラボヤ幼生の採集結果 (B湾)

(2) 付着個体出現調査

付着個体は、平成29年6月29日から10月12日、11月10日から平成30年1月12日に多く確認され、他の期間は極めて少ないか確認できなかった。稚仔の付着は、幼生の出現が確認されなかった10月以降も確認されたことから、この期間にもヨーロッパザラボヤの産卵が行われていたものと考えられる。(表2)。しかし、1月以降の調査では稚仔の付着もごくわずかであり、水温の低下に伴い産卵は終息したと考えられた。

コレクター2の調査では、付着した稚仔の計測結果から、付着後の稚仔の成長の様子が伺えた(図7)。水深別にみると、深いほど付着数及び付着重量が小さくなる傾向があった。

表2 ヨーロッパザラボヤの付着個体調査結果 (B湾)

垂下期間		付着数 (個/ホタテ枚)		
開始	終了	5m深	10m深	15m深
3/30	4/27	0.0	0.0	0.0
4/27	5/30	3.7	2.2	17.3
5/30	6/29	44.8	49.3	214.5
平成29年	6/29	32.7	0.0	26.0
	8/10	10.0	0.0	12.3
	9/8	1.3	16.0	53.0
	10/12	0.0	0.0	0.0
	11/10	8.7	11.7	17.0
	12/8	1/12	0.0	11.7
平成30年	1/12	0.0	0.7	0.7
	2/9	0.0	0.0	0.7
	3/12	0.0	0.0	0.0

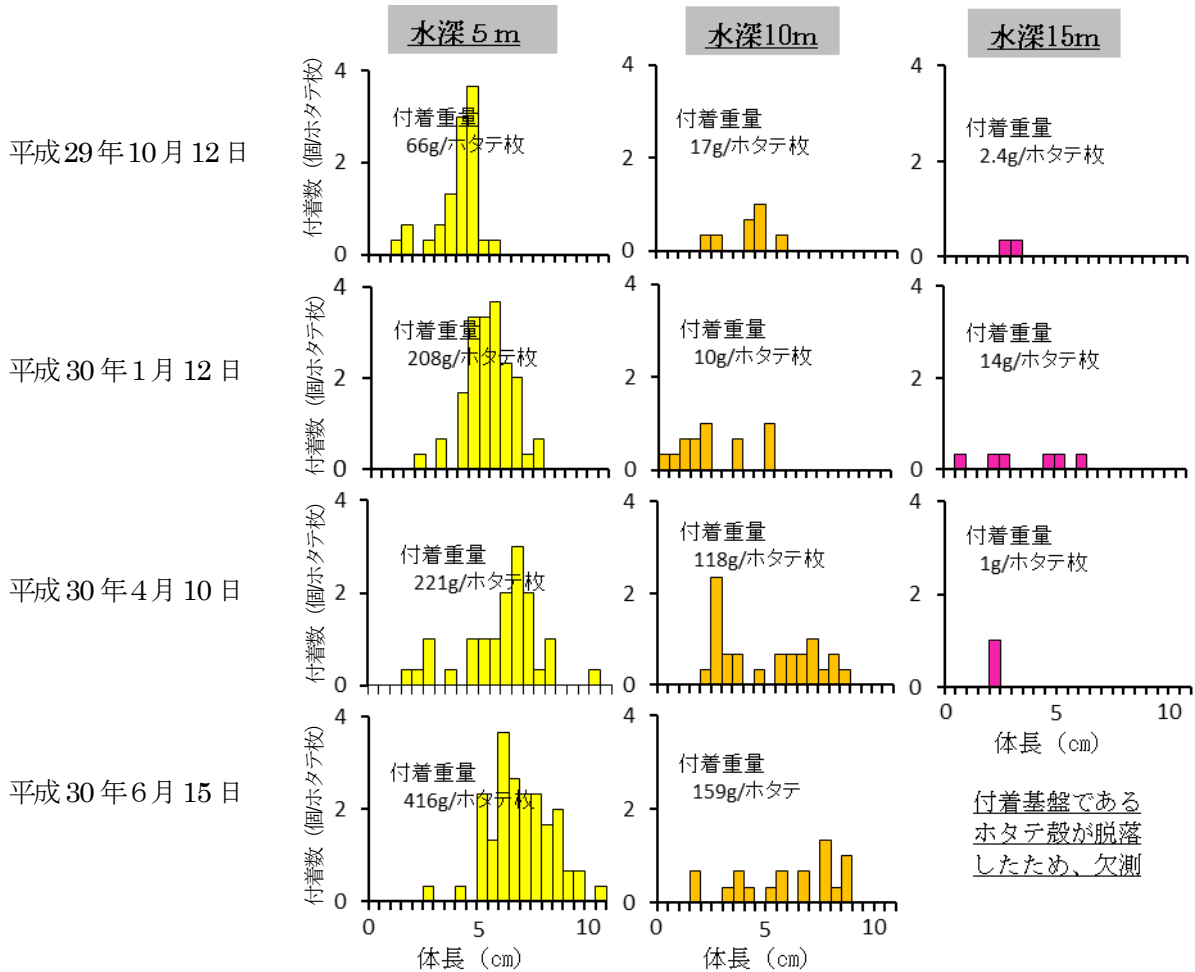


図7 平成 29 年 7 月 1 日に垂下したコレクターに附着したヨーロッパザラボヤの体長組成 (B 湾)

<今後の問題点>

- ホタテガイの浮遊幼生及び附着稚貝の出現状況調査  
天然採苗を安定的に実施するためには、調査結果に基づく採苗適期を判断することが必要。
- ヨーロッパザラボヤの浮遊幼生及び附着個体の出現状況調査
  - ヨーロッパザラボヤの幼生及び附着稚子の出現する時期や、出現数等に影響を及ぼす環境等について、知見の蓄積が必要。
  - 浮遊幼生や小型附着個体の種判別技術の向上が必要。

<次年度の具体的計画>

- ホタテガイの浮遊幼生及び附着稚貝の出現状況調査  
浮遊幼生及び附着稚貝の出現状況調査を継続し、天然採苗の実施に必要な情報を提供する。
- ヨーロッパザラボヤの浮遊幼生及び附着個体の出現調査  
引き続き、A 湾及び B 湾において、浮遊幼生の出現調査とコレクターによる附着調査を行い、ヨーロッパザラボヤの附着時期とその年変動を把握する。

<結果の発表・活用状況等>

- ホタテガイ採苗情報 (1~12 報、臨時号)
- 田中 岩手県におけるザラボヤの出現状況について (第50回浅海増養殖技術検討会)
- 田中 岩手県におけるヨーロッパザラボヤの出現状況について (平成29年度青函水産試験研究交流会議)