

事業課題の成果要旨

(令和6年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	環境
研究課題名	持続可能なみやぎの漁場環境づくり推進事業（海面）
予算区分	県単
研究期間	令和2年度 ～ 令和6年度
部・担当者名	環境資源チーム：○高津戸啓介、石川哲郎 気仙沼水産試験場 地域水産研究チーム：○長田知大、田邊徹
協力機関・部 及び担当者名	

<目的>

海水温の顕著な上昇傾向などに起因する斃死等の原因究明や対策に迅速に対応できるように、水質・底質等の漁場環境の継続的な把握を行い、本県沿岸漁業の健全かつ持続的な発展を図るもの。また、東日本大震災による漁場環境への影響も長期的に把握し、適正な漁場環境の保全に資する。

<試験研究方法>

1 環境調査（調査地点：気仙沼湾 図1, 2・志津川湾 図3, 4・松島湾 図5, 6）

（1）水質調査

透明度、水温、塩分、pH、溶存酸素量(DO)の調査を気仙沼湾で毎月（pH、溶存酸素量については偶数月のみ、St.8～St.10 では水温・塩分のみ測定）、志津川湾で奇数月、松島湾で偶数月に実施した。

（2）底質・生物モニタリング調査

COD（アルカリ性法）、全硫化物、強熱減量、シルト含有率、マクロベントス分布状況調査を5月に実施した。またアマモ場の分布状況を目視観測により6月に実施した。アマモ生育密度は点生・疎生・密生・濃生・濃密生に区分し、各1～5点の5段階で評点した。

2 赤潮調査

沿岸域において、発生した赤潮について優占種および分布範囲等を調査した。

3 *Alexandrium* 属プランクトンシスト残存状況調査

令和6年10月～11月に、気仙沼湾から女川湾・仙台湾の計84地点においてグラブ型採泥器を用いて表層泥を採取した。

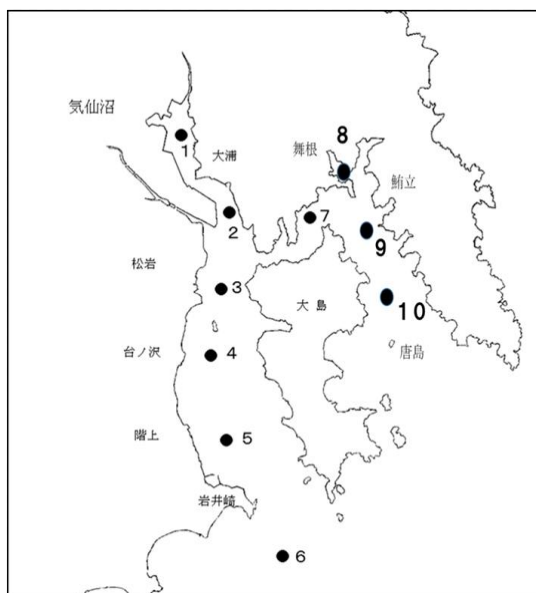


図1 気仙沼湾水質調査地点

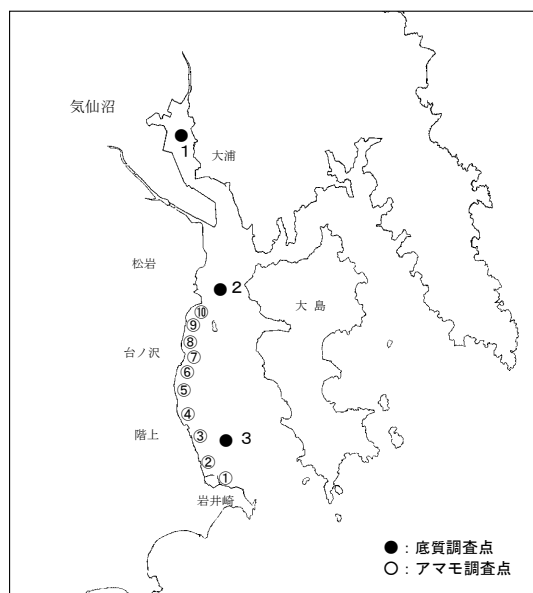


図2 気仙沼湾底質・生物モニタリング地点

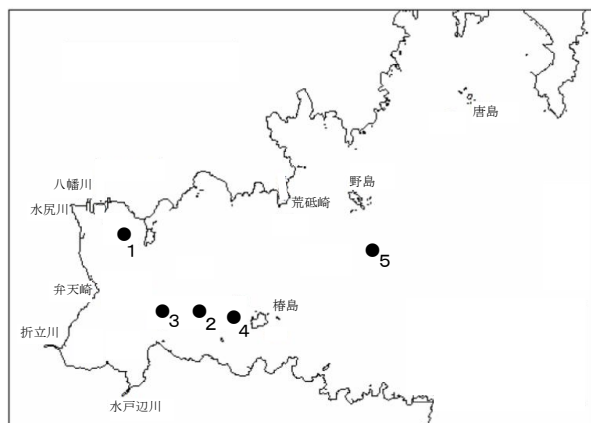


図3 志津川湾水質調査地点

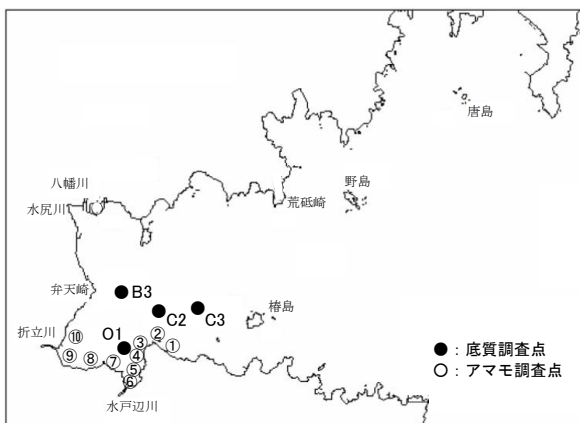


図4 志津川湾底質・生物モニタリング地点

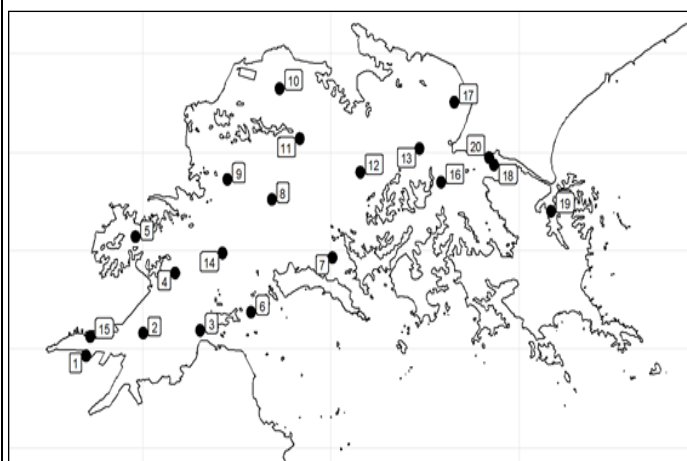


図5 松島湾水質調査地点

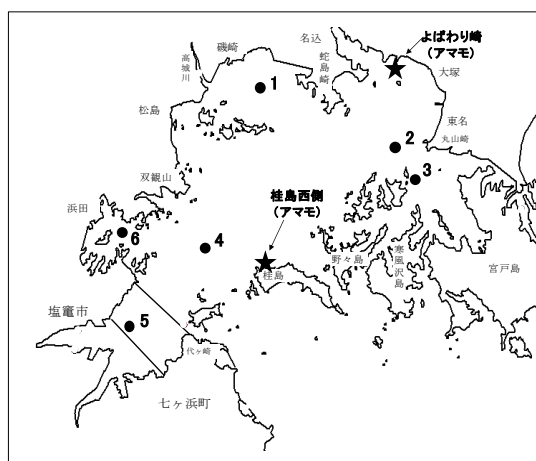


図6 松島湾底質・生物モニタリング地点

<結果の概要>

1 環境調査

(1) 気仙沼湾

1) 水質調査

気仙沼湾の水質調査の結果を表1に示した。表層水温は7.5～27.4℃、底層水温は7.6～23.5℃の範囲で推移した。表層塩分は28.4～34.6、底層塩分は33.3～34.6の範囲で推移した。表層のDOは7.2～11.4 mg/Lの範囲で推移し、すべての調査点で水産用水基準（6.0 mg/L以上）を満たしていた。底層のDOは3.4～11.6 mg/Lの範囲であり、8月に3点（St.1（大浦）、St.2（梶ヶ浦）、St.3（松岩））、10月に4点（St.1、St.2、St.3、St.4（大の沢））で水産用水基準を満たしていなかったが、10月のSt.1を除く定点では内湾漁場の夏季底層における基準（4.3 mg/L以上）は満たしていた。pHは表層では8.1～8.4、底層では8.0～8.3の範囲で推移した。透明度は1.8～26.0 mの範囲であった。

2) 底質・生物モニタリング調査

気仙沼湾の底質調査の結果を表4に示した。底質のシルト含有率は、St.1（湾奥部）で61.4%、St.2（湾中部）で69.4%、St.3（湾口部）では21.7%であった。全硫化物は0.11～1.88 mg/g乾泥、CODは8.2～52.5 mg/g乾泥、強熱減量は4.7～12.1%の範囲であり、全硫化物とCODはSt.1とSt.2で水産用水基準（全硫化物：0.2 mg/g乾泥以下、COD：20 mg/g乾泥以下）を満たしていなかった。

生物モニタリング調査の結果を表5に示した。マクロベントスの個体数はSt.1で33個体、St.2で28個体、St.3で118個体と湾口部で最も多くなっており、昨年度と同様、全点で多毛類が優占した。マクロベントスの種同定を実施した湾奥部（St.1）は*Praxillella pacifica*（ナガオタケフシゴカイ）が最も優占しており、次いで*Scoletoma longifolia*（カタマガリギボシイソメ）、*Nephtys oligobranchia*（コノハシロガネゴカイ）が多く確認された。汚染指標種のシズクガイはSt.1とSt.2で確認され、チョノハナガイはSt.1で確認された。

藻場調査の結果を表6に示した。アマモの生育密度は10調査点のうち7点で点生から密生であっ

た。全調査点の生育密度の平均点は0.9点で昨年度（2.4点）より低下した。また、宮城県レッドデータリストにおいて情報不足（DD）に分類されているオオアマモの分布は確認されなかった。

（2）志津川湾

1）水質調査

志津川湾の水質調査結果を表2に示した。表層水温は7.8～25.9℃、底層水温は7.8～24.8℃の範囲で推移した。表層塩分は31.8～34.6、底層塩分は33.3～34.6の範囲で推移した。表層のDOは6.0～10.5mg/Lの範囲で推移し、全点で水産用水基準を満たしていた。底層のDOは4.4～10.5mg/Lの範囲で推移し、5月に5点（St.3（椿島）、St.6（戸倉出張所前）、St.7（魚市場）、St.9（戸倉ギンザケ）、St.B（弁天））7月に1点（St.3）、9月に3点（St.3、St.9、St.B）で水産用水基準を満たしていなかったが、内湾漁場の夏季底層における基準は満たしていた。pHは表層で8.0～8.3、底層で7.9～8.2の範囲で推移した。透明度は3.5～19.0mの範囲であった。

2）底質・生物モニタリング調査

志津川湾の底質調査の結果を表4に示した。底質のシルト含有率は、O1（湾奥部）で79.7%、C2（湾中央部）で47.1%、C3（湾中央部）で28.0%、B3（湾中央部）で13.9%であった。全硫化物は0.00～0.54 mg/g乾泥、CODは6.2～45.7 mg/g乾泥、強熱減量は3.2～11.3%の範囲であり、O1の全硫化物及びCODが水産用水基準を満たしていなかった。

生物モニタリング調査結果を表5に示した。マクロベントスの個体数はO1で4個体、C2で75個体、C3で57個体、B3で10個体であり、C2で最も多かった。また、全点で多毛類が優占し、B3は甲殻類も優占種となった。2調査点（O1、B3）において実施したマクロベントスの種同定の結果、O1では*Tharyx* sp.、*Scoletoma longifolia*（カタマガリギボシイソメ）などが確認され、B3では*Synchelidium* sp.（サンパツソコエビ属の一種）が最も優占し、次いで棘皮類の*Amphiura* sp.が多く確認された。汚染指標種のシズクガイはC2、C3、O1で、チョノハナガイはB2で確認された。

藻場調査の結果を表6に示した。アマモの生育密度は10調査点のうち8点で点生から濃生であった。全調査点の生育密度の平均点は2.2点で昨年度（2.0点）より若干増加した。また、宮城県レッドデータリストにおいて情報不足（DD）に分類されているオオアマモの分布は確認されなかった。

（3）松島湾

1）水質調査

松島湾の調査結果を表3に示した。表層水温は3.4～30.4℃、底層水温は4.1～30.2℃の範囲で推移した。表層塩分は16.2～34.2、底層塩分は21.6～34.2の範囲で推移した。表層のDOは5.1～12.9 mg/Lの範囲で推移し、6月に1地点、8月に10地点、10月に2地点で水産用水基準を下回ったが、内湾漁場の夏季底層における基準はすべての点で満たしていた。底層のDOは3.9～11.2 mg/Lの範囲で推移し、6月に3地点、8月にすべての地点、10月に5地点で水産用水基準を下回った。そのうち、内湾漁場の夏季底層における基準を下回ったのは、8月に2地点（St.17、18）であった。pHは表層では7.9～8.5、底層では7.9～8.4の範囲にあった。

2）底質・生物モニタリング調査

松島湾の底質調査の結果を表4に示した。底質のシルト含有率は60.6～96.3%、全硫化物が0.35～1.64 mg/g乾泥、CODが11.5～19.2 mg/g乾泥、強熱減量が10.3～14.0%の範囲にあった。全硫化物はすべての調査点で水産用水基準を満たしていなかったが、CODはすべての調査点で基準を満たしていた。

マクロベントスは、St.2（丸山崎）で26個体、St.4（湾中央部）で21個体確認された。St.2、St.4ともに多毛類が優占し、汚染指標種のシズクガイは確認されなかった。種同定を実施した結果、St.2では、*Scoletoma longifolia*（カタマガリギボシイソメ）が最優占種であり、次いで*Heteromastus* sp.が多く確認された。St.4では*Scoletoma longifolia*（カタマガリギボシイソメ）が最も優占しており、次いで*Maldanidae* sp.（タケフシゴカイ科の一種）が多く確認された。

藻場調査の結果を表8に示した。従来からの調査点であるよばわり崎ではアマモの成育が確認されなかった（昨年の成育密度は点生）。一方、平成24年から調査を実施している桂島西側ではアマモが確認されたが、成育密度は疎生であり（昨年度は密生）、昨年と比べると低い値であった。

2 赤潮調査

赤潮発生状況を表9に示した。令和6年5月27日に石巻市北上町十三浜で*Chaaetoceros* sp.、同年7月3日に仙台湾南部で*Noctiluca scintillans*、同年8月28日に石巻市荻浜漁港内、石巻市小渕漁港内で*Akashiwo sanguinea*の赤潮が確認された。

いずれの赤潮においても漁業被害は見られなかった。

3 *Alexandrium*属プランクトンシスト残存状況調査

県内の*Alexandrium*属のシスト分布は表10のとおりである。昨年度調査の結果と比べると、全地点で昨年度よりも減少傾向となった。

<主要成果の具体的なデータ>

(1) 気仙沼湾

表1 気仙沼湾水質調査結果

St	透明度 (m)			水深 (m)	水温 (°C)			塩分			DO (mg/L)			D0が基準※を下回った 回数/調査回数	D0が基準※を 下回った月	pH		
	最大	最小	平均		最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均			最大	最小	平均
1	7.0	2.5	4.4	0	27.4	7.5	17.7	33.6	29.6	32.1	11.0	7.5	9.5	0 / 6	—	8.4	8.1	8.2
				B-1	23.3	7.6	15.3	34.3	33.3	33.7	11.1	3.4	7.4	2 / 6	8月, 10月	8.3	7.9	8.1
2	14.9	1.8	5.7	0	26.7	7.7	17.8	34.1	21.9	30.8	10.9	7.6	9.0	0 / 6	—	8.3	8.1	8.2
				B-1	22.5	8.0	15.2	34.3	33.3	33.8	10.5	4.1	7.2	2 / 6	8月, 10月	8.2	8.0	8.1
3	15.3	3.0	8.3	0	27.0	7.9	18.3	34.2	28.4	32.1	10.8	7.3	8.8	0 / 6	—	8.3	8.1	8.2
				B-1	22.4	7.9	15.6	34.6	33.6	34.0	10.5	4.2	7.3	2 / 6	8月, 10月	8.2	8.0	8.1
4	11.0	4.0	7.4	0	26.6	7.9	18.2	34.6	29.3	32.3	11.4	7.4	8.8	0 / 6	—	8.3	8.1	8.2
				B-1	23.3	7.9	15.9	34.5	33.5	34.0	11.6	5.4	7.7	1 / 6	10月	8.3	8.1	8.2
5	8.7	4.0	6.5	0	26.0	7.9	17.7	34.6	29.4	32.9	11.2	7.4	8.5	0 / 6	—	8.3	8.2	8.2
				B-1	23.5	7.9	14.7	34.1	34.1	34.1	9.0	7.0	7.1	0 / 6	—	8.3	8.1	8.2
6	18.0	6.0	10.9	0	24.8	8.2	17.6	34.6	31.8	33.4	10.0	7.4	8.3	0 / 6	—	8.3	8.2	8.2
				B-1	21.4	8.3	15.1	34.6	33.6	34.0	10.1	6.5	8.0	0 / 6	—	8.3	8.1	8.2
7	26.0	5.0	10.9	0	26.2	7.8	18.3	34.6	30.4	32.9	10.7	7.2	8.4	0 / 6	—	8.3	8.1	8.2
				B-1	20.5	8.0	14.5	34.4	33.8	34.0	10.3	5.9	7.3	0 / 6	—	8.2	8.0	8.1

(2) 志津川湾

表2 志津川湾水質調査結果

St	透明度 (m)			水深 (m)	水温 (°C)			塩分			DO (mg/L)			D0が基準※を下回った 回数/調査回数	D0が基準※を 下回った月	pH		
	最大	最小	平均		最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均			最大	最小	平均
1	18.0	4.5	12.9	0	24.8	8.3	16.8	34.6	32.5	33.7	9.4	7.2	8.2	0 / 6	—	8.3	8.1	8.2
				B-1	21.1	8.3	15.0	34.6	33.7	34.0	9.6	6.7	8.0	0 / 6	—	8.1	8.1	8.1
2	16.0	6.5	12.4	0	25.0	8.2	16.8	34.6	32.7	33.8	9.4	7.2	8.2	0 / 6	—	8.2	8.1	8.1
				B-1	19.8	8.1	14.2	34.5	33.8	34.0	9.9	6.3	7.9	0 / 6	—	8.1	8.0	8.1
3	18.0	5.0	12.7	0	25.1	8.2	17.2	34.6	32.8	33.7	10.0	7.2	8.2	0 / 6	—	8.2	8.1	8.1
				B-1	21.0	8.1	14.5	34.6	33.8	34.1	9.9	4.4	6.9	3 / 6	5月, 7月, 9月	8.1	7.9	8.1
4	19.0	5.5	14.2	0	25.0	8.3	17.2	34.6	32.4	33.7	9.5	7.2	8.1	0 / 6	—	8.2	8.1	8.1
				B-1	20.6	8.3	14.4	34.4	33.8	34.0	10.0	6.2	7.8	0 / 6	—	8.1	8.1	8.1
5	8.0	6.0	7.4	0	25.5	7.9	16.6	34.3	32.1	33.5	10.3	6.9	8.2	0 / 6	—	8.2	8.1	8.1
				B-1	24.0	7.9	15.4	34.2	33.5	33.9	10.4	6.0	8.2	0 / 6	—	8.2	8.1	8.1
6	9.0	4.5	6.8	0	25.5	7.9	16.9	34.5	32.2	33.5	10.3	7.4	8.2	0 / 6	—	8.2	8.1	8.1
				B-1	24.8	7.8	15.6	34.5	33.3	33.9	10.5	4.9	7.9	1 / 6	5月	8.2	8.0	8.1
7	6.0	4.0	4.7	0	25.9	7.8	16.3	34.2	31.8	33.3	10.2	6.0	8.0	0 / 6	—	8.2	8.1	8.1
				B-1	24.0	7.9	15.6	34.3	33.5	33.9	10.5	5.5	8.1	1 / 6	5月	8.2	8.0	8.1
8	18.0	4.5	12.1	0	25.4	8.1	17.2	34.5	32.3	33.5	9.9	7.3	8.2	0 / 6	—	8.2	8.1	8.1
				B-1	22.1	8.1	14.9	34.5	33.7	34.0	10.1	6.1	7.9	0 / 6	—	8.2	8.1	8.1
9	14.0	5.5	10.5	0	25.5	8.1	17.0	34.5	32.5	33.7	10.4	7.3	8.3	0 / 6	—	8.2	8.1	8.2
				B-1	22.8	8.1	15.2	34.4	33.6	34.0	10.4	5.7	7.9	2 / 6	5月, 9月	8.2	8.0	8.1
A	7.0	3.5	5.3	0	25.4	7.8	16.7	34.2	32.3	33.6	10.2	6.8	8.1	0 / 6	—	8.2	8.1	8.1
				B-1	23.6	7.8	16.0	34.5	33.5	34.0	10.4	6.4	8.1	0 / 6	—	8.2	8.1	8.1
B	12.0	5.5	9.4	0	25.6	8.0	16.8	34.5	32.5	33.6	10.5	7.0	8.2	0 / 6	—	8.2	8.0	8.1
				B-1	23.1	8.0	15.5	34.5	33.5	34.0	10.4	6.0	8.0	2 / 6	5月, 9月	8.2	8.1	8.1

(3) 松島湾

表3 松島湾水質調査結果

St	透明度 (m)				水深 (m)	水温 (℃)			塩分			DO (mg/L)			D0が基準※を下回った 回数/調査回数	D0が基準※を 下回った月	pH		
	最大	最小	平均			最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均			最大	最小	平均
1	5.5	2.0	3.2	0	29.2	6.6	17.3	33.8	28.7	31.1	10.7	6.4	8.0	0 / 6	—	8.3	8.0	8.1	
				B-1	27.7	6.6	16.6	34.1	30.2	32.3	10.8	4.8	7.1	3 / 6	6月, 8月, 10月	8.3	7.9	8.1	
2	5.0	1.5	2.7	0	29.2	6.5	17.2	33.2	29.0	31.2	10.8	7.3	9.0	0 / 6	—	8.4	8.1	8.3	
				B-1	27.9	7.1	16.9	34.2	30.3	32.3	10.8	4.9	7.4	2 / 6	8月, 10月	8.3	8.0	8.1	
3	4.0	1.0	2.1	0	28.4	6.6	17.2	33.8	29.1	31.5	11.3	5.7	8.0	1 / 6	8月	8.4	8.0	8.2	
				B-1	28.3	6.8	17.2	33.9	29.7	31.7	11.2	4.4	7.7	1 / 6	8月	8.4	8.0	8.2	
4	2.5	1.0	2.0	0	29.3	5.8	17.3	33.9	29.0	31.2	11.0	5.5	7.8	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
				B-1	29.0	5.8	17.1	33.9	29.6	31.5	11.0	5.3	7.7	1 / 6	8月	8.4	8.0	8.2	
5	2.5	1.0	1.6	0	30.7	5.1	17.0	33.7	28.1	30.6	10.7	5.9	8.1	2 / 6	6月, 8月	8.3	7.9	8.1	
				B-1	30.2	5.2	17.1	33.9	29.1	31.0	10.7	5.5	8.0	2 / 6	6月, 8月	8.3	7.9	8.1	
6	5.0	1.5	2.8	0	28.4	6.6	17.1	34.2	29.0	31.4	10.6	6.3	8.0	0 / 6	—	8.4	8.0	8.2	
				B-1	28.5	6.4	17.2	34.2	29.3	31.9	10.7	5.3	7.6	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
7	3.5	1.0	2.3	0	28.4	5.6	16.5	34.1	16.2	28.7	10.5	6.0	8.1	0 / 6	—	8.3	8.0	8.2	
				B-1	28.4	4.7	16.3	34.0	18.9	29.4	10.6	5.4	8.0	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
8	3.5	1.0	2.3	0	29.7	5.8	16.8	34.1	28.1	30.7	10.7	5.9	8.1	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
				B-1	28.9	5.5	16.6	34.1	29.7	31.8	10.6	4.6	7.6	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
9	3.5	1.0	2.3	0	30.4	5.8	17.4	34.0	28.7	30.8	10.7	5.7	8.0	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
				B-1	29.2	5.8	17.0	34.2	29.6	31.5	10.7	5.2	7.8	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
10	2.0	1.0	1.8	0	30.4	4.5	16.6	33.8	27.2	29.8	10.3	5.1	7.7	2 / 6	8月, 10月	8.3	7.9	8.1	
				B-1	30.1	4.2	16.5	33.8	29.2	30.9	10.6	5.3	7.7	2 / 6	8月, 10月	8.3	7.9	8.2	
11	3.0	1.5	1.8	0	30.2	4.6	16.7	33.6	28.0	30.3	10.8	5.7	8.0	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
				B-1	28.9	5.4	16.5	34.0	29.5	31.5	10.6	5.4	7.8	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
12	3.5	2.0	2.7	0	29.2	4.3	16.3	33.8	28.8	30.9	10.7	6.0	8.2	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
				B-1	28.8	4.8	16.2	34.2	30.0	31.7	10.7	5.5	7.9	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
13	3.5	1.5	2.4	0	29.6	3.6	16.3	33.4	28.1	30.5	10.9	6.0	8.2	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
				B-1	28.9	4.1	16.4	33.7	29.2	31.1	10.8	5.0	7.9	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
14	6.0	1.5	2.9	0	28.3	6.4	16.8	34.2	28.9	31.0	10.7	6.6	8.3	0 / 6	—	8.4	8.0	8.2	
				B-1	28.5	5.9	16.7	34.2	29.4	31.9	10.7	5.1	7.7	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
15	4.5	1.5	2.9	0	29.3	6.1	17.0	33.8	29.1	31.2	10.6	7.8	8.8	0 / 6	—	8.3	7.9	8.2	
				B-1	28.7	6.6	16.8	34.1	30.0	32.0	10.7	4.6	7.2	2 / 6	6月, 8月	8.3	7.9	8.1	
16	2.0	1.5	1.8	0	28.6	3.8	16.1	31.3	21.5	24.2	12.9	6.2	8.7	0 / 6	—	8.3	8.0	8.2	
				B-1	29.0	4.1	16.3	31.3	21.6	25.4	12.8	4.9	8.4	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.1	
17	2.5	1.5	1.9	0	29.4	3.4	15.8	32.8	24.8	29.8	11.0	5.7	8.2	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
				B-1	29.0	4.1	16.1	33.7	29.0	30.9	10.9	4.3	7.8	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.2	
18	3.0	1.5	2.2	0	29.2	4.8	16.3	32.8	27.5	29.5	10.7	5.3	7.8	1 / 6	8月	8.3	8.1	8.2	
				B-1	29.5	4.7	16.6	33.1	29.6	31.2	10.8	3.9	7.5	1 / 6	8月	8.3	8.0	8.1	
19	3.0	1.5	2.3	0	28.4	5.4	16.4	31.0	18.6	25.2	11.0	6.8	8.3	0 / 6	—	8.5	8.1	8.3	
				B-1	27.3	8.2	17.4	34.0	28.7	31.5	10.5	5.0	7.0	3 / 6	4月, 8月, 10月	8.3	8.0	8.2	
20	1.0	0.6	0.7	0	28.3	6.3	16.4	31.3	24.2	28.7	9.8	5.5	7.5	2 / 6	8月, 10月	8.3	8.0	8.2	
				B-1	29.6	6.3	16.6	31.3	27.9	29.4	9.8	4.9	7.4	2 / 6	8月, 10月	8.3	8.0	8.1	

※基準は社団法人日本水産資源保護協会編水産用水基準である。

表4 底質調査結果

	St	シルト含有率 (%)	全硫化物 (mg/g乾泥)	COD (mg/g乾泥)	強熱減量 (%)
気仙沼湾	1	61.4	1.88	39.0	9.5
	2	69.4	1.19	52.5	12.1
	3	21.7	0.11	8.2	4.7
志津川湾	B3	13.9	0.00	6.2	3.2
	C2	47.1	0.07	17.0	6.3
	C3	28.0	0.07	11.7	5.3
	O1	79.7	0.54	45.7	11.3
松島湾	1	96.3	1.64	12.6	12.8
	2	60.6	0.51	15.8	10.3
	3	81.8	0.43	14.6	11.1
	4	75.3	0.55	11.5	12.2
	5	97.9	0.72	14.8	14.0
	6	80.6	0.35	19.2	11.5

表5 生物モニタリング調査結果（数字は個体数）

	気仙沼湾			志津川湾				松島湾	
	St1	St2	St3	St.B3	StC2	StC3	St.O1	St2	St4
多毛類	25	14	109	4	46	24	3	26	18
甲殻類			1	4					
棘皮類				2					
軟体類	4	5	1		16	19	1		2
その他	4	9	7		13	14	1		1
計	33	28	118	10	75	57	5	26	21
うち シズクガイ	2	5			10	11	1		
チヨノハナガイ	1					1			

表6 気仙沼湾における藻場調査の結果

St	アマモ 生育密度	生育密度 5段階評点	オオアマモ 分布
1	密生	3	-
2	点生	1	-
3	点生	1	-
4	点生	1	-
5	なし	0	-
6	点生	1	-
7	点生	1	-
8	点生	1	-
9	なし	0	-
10	なし	0	-

表7 志津川湾における藻場調査の結果

St	アマモ 生育密度	生育密度 5段階評点	オオアマモ 分布
1	濃密生	5	-
2	密生	3	-
3	なし	0	-
4	密生	3	-
5	点生	1	-
6	点生	1	-
7	濃密生	5	-
8	疎生	2	-
9	なし	0	-
10	疎生	2	-

表8 松島湾における藻場調査の結果

St	アマモ 生育密度	生育密度 5段階評価	オオアマモ 分布
よわばり崎	なし	0	—
桂島北西部	疎生	2	—

表9 赤潮の発生状況

調査日	優占種	分布域	水温	細胞密度 (cells/mL)	漁業被害
5月27日	<i>Chaetoceros</i> sp.	石巻市北上町十三浜 (小滝浜～北上川河口付近)	—	50,780	なし
7月3日	<i>Noctiluca scintillans</i>	仙台湾南部	—	639,000	なし
10月28日	<i>Akashiwo sanguinea</i>	荻浜漁港内	—	11	なし
11月26日	<i>Akashiwo sanguinea</i>	石巻市小湊漁港内	—	71	なし

表10 各年における各海域の*Alexandrium*属シストの推移

	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
仙台湾	9	305	23	134	9	436	0	146	0	48	0	191	0	14
鮫浦湾	24	436	データなし		8	149	0	71	0	16	0	59	0	19
女川湾	0	213	0	139	0	47	0	27	0	22	0	66	0	8
雄勝湾	32	113	データなし		38	59	0	26	0	9	8	74	0	7
追波湾	16	425	データなし		0	127	0	30	0	521	0	326	0	12
長面浦	5	519	0	157	8	67	14	104	0	2,703	6	695	データなし	
志津川湾	0	140	0	42	0	89	4	96	0	39	4	38	0	8
小泉伊里前湾	3	498	0	353	0	44	5	283	0	56	0	41	0	4
気仙沼湾	42	449	10	122	0	737	6	1,384	0	216	0	256	0	58
唐桑半島東部	23	77	7	75	0	72	21	132	9	317	0	17	0	11

＜今後の課題と次年度以降の具体的計画＞

環境調査:漁場保全対策推進事業調査指針に準じて実施する。

＜結果の発表、活用状況等＞

- ・赤潮等の発生時には調査結果を取りまとめ、関係各機関・漁業者等に情報提供し被害の未然防止に役立てた。
- ・水質調査の結果は随時ホームページ上に公開し、関係機関に情報提供を行った。
- ・臨時調査結果は提供先の行政機関の参考資料として活用された。
- ・調査結果の沿岸漁場環境のデータベース化を進めた。

事業課題の成果要旨

(令和6年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	環境
研究課題名	持続可能なみやぎの漁場環境づくり推進事業（内水面）
予算区分	県単
研究期間	令和2年度～令和6年度
部・担当者名	内水面水産試験場 庄子充広
協力機関・部及び担当者名	鳴瀬吉田川漁業協同組合、広瀬名取川漁業協同組合、花山漁業協同組合
＜目的＞ 河川環境の変化は、河川に生息する魚類の資源状況に大きな影響を与える。近年、地球温暖化がもたらす河川・沿岸域の水温上昇、極端な豪雨や渇水による河川流量の変化や水域への外来種の侵入は、水質、河床環境及び魚類生態系に様々な影響を及ぼすことが報告されている。そのため、持続的な漁業を行うためには、河川に生息する魚類相の把握や漁業対象魚種の資源調査による漁場環境の把握及び外来種対策が必要となることから、県内の2河川及び花山ダム周辺水域を対象に各種調査を実施する。 ＜試験研究方法＞ 1 鳴瀬川での魚類相調査 図1に示した鳴瀬川中流域の3調査点（調査点1：鹿原橋付近、調査点2：鳴瀬橋付近、調査点3：高倉橋付近）で6月11日および10月23日に投網による採捕を実施し、種の同定及び標準体長、体重について調べた。 2 広瀬川における天然アユの遡上調査 5月9日、23日及び6月5日、18日に図2に示した広瀬川の3調査点（調査点1：名取川合流点付近、調査点2：郡山堰下付近、調査点3：愛宕堰下付近）において投網による採捕を実施した。採捕したアユの数からCPUE（投網1投あたりの天然アユの採捕尾数）を求め、各地点最大50尾を持ち帰り、標準体長及び体重を計測した。 3 小田ダムにおける魚類相調査 例年、7月上～中旬までの期間に、花山ダムで花山漁業協同組合が実施する電気ショッカーボートによる外来魚駆除に関して指導及び助言を行っていたが、今年度は降雨が少なく当該ダムの水位が不足したため、近隣の小田ダムにおいて同様の手法で魚類相を調査したほか、採捕された外来魚を持ち帰り胃内容物の観察及び分析を行った。 ＜結果の概要＞ 1 鳴瀬川での魚類相調査 魚類は合計で4科9種が確認され、漁業権対象となるウグイ類、オイカワ、アユが確認された（表1）。 2 広瀬川における天然アユの遡上調査 各調査点における天然アユのCPUE（直近3ヶ年と2017年から2021年までの平均値）を図3に示した。調査期間を通して、調査点1のCPUEは8.2～40.1尾/投、調査点2のCPUEは5.1～44.1尾/投、調査点3のCPUEは14.7～62.4尾/投であった。調査点1では5月上旬に過去10年間で最もCPUEが高くなったほか、調査点2でも5月上旬に過去10年間で2番目に大きい数値を示した。 3 小田ダムにおける魚類相調査 採捕された魚類は表2に示したように、すべて外来魚で在来魚は採捕されなかった。採捕された魚類のサイズ組成を図4に示した。上流側ではオオクチバス、ブルーギルともに多くの個体が採捕され、特にブルーギルは30mm以下の小型魚が多く採捕された。オオクチバス、ブルーギルはそれぞれ10個体程度について解剖し、胃内容物を分析したところ、消化が進んでおり、食性の解析は	

できなかった。なお、今回採捕された魚類において、電気ショッカーボートの通電による死亡はみられなかった。

＜主要成果の具体的なデータ＞

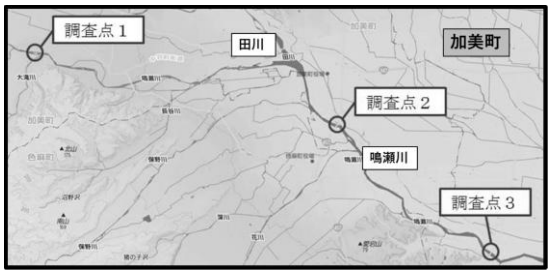


図 1 鳴瀬川における調査点

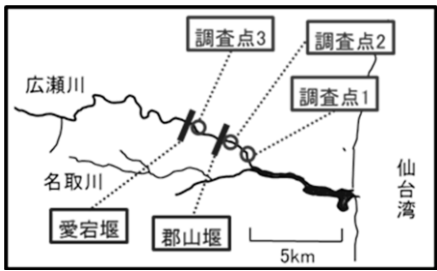


図 2 広瀬川における調査点

表 1 鳴瀬川における魚類相調査結果

	年 月	～2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	2020		2021		2022		2023		2024		
		6	10	6	10	6	10	6	10	6	10	6	10	7	-	6	10	6	10	6	10	7	10	6	10
サケ科	ヤマメ	●	●	●		●	●			●		●		●		●		●	●	●					
	イワナ	●																							
コイ科	ウグイ・マルタウグイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	カマツカ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	オイカワ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ビワヒガイ	●	●					●									●		●						
	ニゴイ	●	●		●		●		●	●			●			●				●		●			●
	アブラハヤ	●	●	●		●	●		●	●			●				●		●			●			
	タイリクバラタナゴ	●	●																						
	モツゴ	●	●	●									●	●		●	●						●		
	ゲンゴロウブナ	●																							
	ギンブナ	●	●																						
	タモロコ	●	●			●											●		●	●	●	●			
	モロコ類	●																							
	タナゴ		●											●											
	タナゴ類					●										●									
キュウリウオ科	アユ	●	●	●		●	●	●	●	●		●		●		●	●		●	●	●	●	●	●	●
	ワカサギ		●																						
ボラ科	ボラ	●																							
カジカ科	カジカ	●	●		●	●	●		●	●	●	●		●		●	●		●		●		●		●
ドジョウ科	ドジョウ		●	●			●																		
	シマドジョウ		●								●		●												
サンショ科	オオクチバス	●	●	●										●											
ハゼ科	オオヨシノボリ	●	●													●						●			
	シマヨシノボリ	●	●													●	●			●		●	●		
	トウヨシノボリ	●	●										●	●											
	ジュズカケハゼ	●	●						●								●								
	ヨシノボリ類	●	●		●		●		●								●				●		●		
	マハゼ	●																							
	ウキゴリ	●																	●						
	ヌマチチブ		●									●													
種数		25	24	9	5	8	11	6	8	8	5	8	8	9	0	8	9	11	4	9	8	7	10	7	5

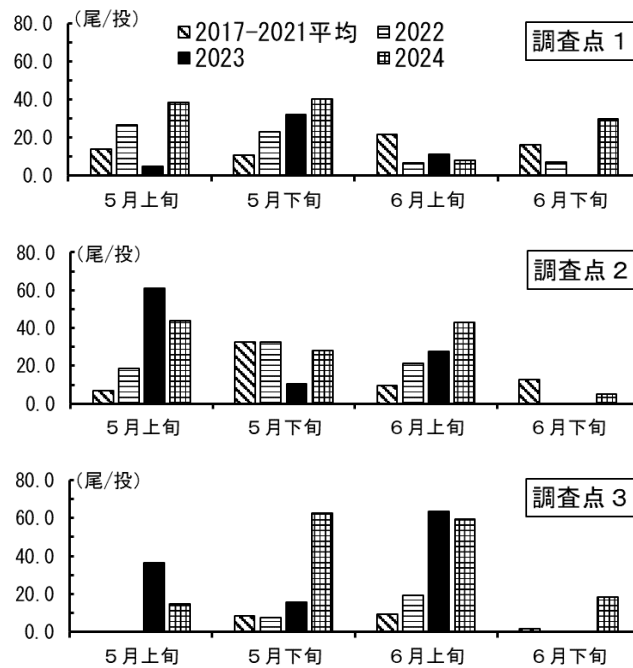


図3 各調査点における天然アユの平均採捕尾数

表2 小田ダムにおける採捕魚種

魚種名	上流		下流	
	標準体長	個体数	標準体長	個体数
オオクチバス	59.5~182.3 mm (平均94.5mm)	63	56.9~132.1 mm (平均85.9mm)	22
ブルーギル	13.6~85.9 mm (平均21.6mm)	136	60.5~126.5 mm (平均77.4mm)	29

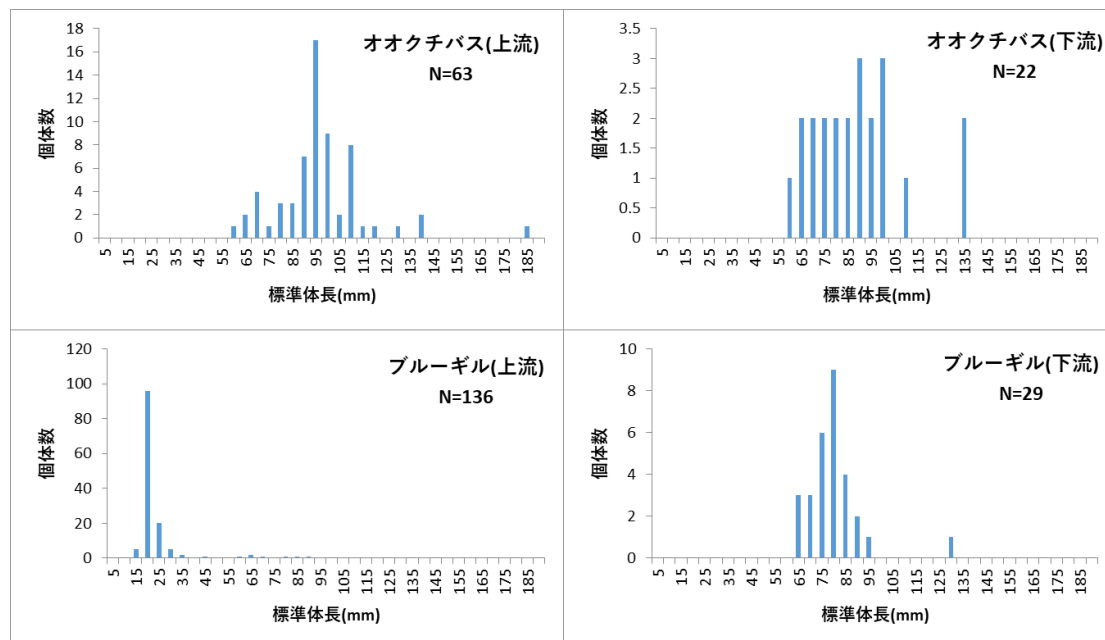


図4 魚種別の体長組成

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

引き続き、調査を継続する。

<結果の発表、活用状況等>

広瀬川の天然アユの遡上調査結果は、宮城県ホームページに公表した。

事業課題の成果要旨

(令和6年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	環境
研究課題名	沿岸環境変動等把握調査事業
予算区分	県単
研究期間	令和3年度～令和7年度
部・担当者名	環境資源チーム：石川哲郎、高津戸啓介
協力機関・部及び担当者名	

<目的>

近年、海洋汚染問題が大きく取り上げられ、中でも難分解性のプラスチック類については、微細なものはマイクロプラスチック（MPs）と呼ばれている。MPsが生物与える影響が大きく懸念されているが、本県沿岸での分布状況等についてはこれまでほとんど報告が無いいため、早急に分布状況を把握する必要がある。本年度は調査方法を確立し、モニタリングを行うための基盤を構築することを目的とする。

仙台湾では、アカガイが長期間麻痺性貝毒により毒化しており、水産業へ大きな影響を与えている。これまで、長期間の貝毒プランクトン及びシストのモニタリング調査を行っていることから、データの蓄積を行うと共に関係機関と協力し、原因の究明を行う。

<試験研究方法>

1 海洋プラスチック調査

【調査期間】令和7年3月に1回MPsの採取を行った。

【調査場所】仙台湾調査定点の1～5で各調査につき1回の曳網を行った(図1)。

【調査方法】調査は、昨年度検証した方法により、調査船「開洋」で実施した。ろ水計を取り付けた気象庁型ニューストンネット（75 cm×75 cm、目合0.35 mm）を10分間曳網し、MPsを採取した。

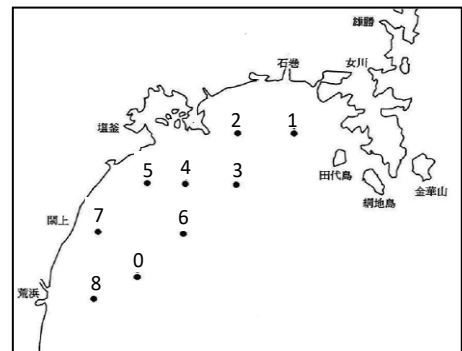


図1 仙台湾調査定点

2 仙台湾における貝毒原因究明調査

【調査期間】4～7月及び2、3月の各月1回

【調査場所】仙台湾9点(図1)

【調査方法】環境調査及び柱状採水を行い、貝毒原因プランクトンの出現状況の確認。

<結果の概要>

1 海洋プラスチック調査

MPsのサンプルを採取し、冷凍保管した。

2 仙台湾漁場環境および有害プランクトン出現状況調査

漁場環境及びプランクトン出現状況：下痢性貝毒原因プランクトンの*Dinophysis fortii*は、4～7月に出現したが、いずれの調査においても密度は0～20 cells/Lと過去と比べ低い密度であった。また、*D. acuminata*は4～7月及び2月に出現した。まひ性貝毒原因プランクトンの*Alexandrium* spp. は、4～7月及び3月に出現し、7月3日にSt.2で最大の180 cells/Lとなった。

<主要成果の具体的なデータ>

表1 仙台湾における貝毒原因プランクトン出現状況

調査日	<i>Alexandrium</i> spp (cells/L)		<i>D. fortii</i> (cells/L)		<i>D. acuminata</i> (cells/L)		表層水温 (°C)		底層水温 (°C)	
	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小
4月3日	20	0	10	0	10	0	13.0	11.6	12.9	11.3
5月2日	0	0	10	0	90	20	16.5	15.7	14.7	13.5
6月6日	160	0	10	0	90	0	19.3	17.9	16.8	14.0
7月3日	180	0	20	0	20	0	22.1	20.5	15.1	12.8
2月16日	0	0	0	0	20	10	11.7	9.2	11.4	9.4
3月8日	30	0	0	0	0	0	9.0	7.5	9.4	8.5

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

1 海洋プラスチック

- ・昨年度採集した仙台湾のサンプルを用いて、夾雑物が多いサンプルの分解方法等を検討する。

2 仙台湾漁場環境および有害プランクトン出現状況調査

- ・来年度も今年度と同様に、仙台湾における貝毒プランクトン出現状況のモニタリングを継続する。

<結果の発表、活用状況等>

[結果の発表]

- ・仙台湾、松島湾の各水質調査結果については、当センターのホームページに掲載した。
- ・仙台湾の有害プランクトンの出現状況として4～7月及び2, 3月の結果を関係機関にメールやHPで迅速に情報提供した。

[活用状況等]

- ・それぞれの調査結果については、漁船漁業や養殖生産などの沿岸漁業における基礎的な環境情報として活用されるだけでなく、レジャー等の基礎情報として広く利用されている。

事業課題の成果要旨

(令和6年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	環境
研究課題名	有用貝類毒化監視・販売対策事業
予算区分	県単
研究期間	令和3年度～令和12年度
部・担当者名	環境資源チーム：○村上真夏・高津戸啓介 気仙沼水産試験場 地域水産研究チーム：○柴久喜光郎・田邊徹
協力機関・部及び担当者名	国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産資源研究所(塩釜) 奥村裕
<目的> 震災後の貝毒の監視体制を再構築し、貝毒に係る安全管理により本県二枚貝等の販路回復と輸出等新たな販路開拓を支援する。 <試験研究方法> 調査海域・定点：①南部海域：荻浜湾（荻浜2定点） ②中部海域：女川湾（塚浜）、十三浜・雄勝・谷川（県漁協採水試料） ③北部海域：気仙沼湾（港町、母体田、二ツ根、岩井崎）、唐桑半島東部（滝浜、大沢 ※県漁協唐桑支所採水試料）、志津川湾（椿島、金浦 ※県漁協採水試料） 調査項目：①貝毒原因プランクトン出現数 ・南部海域：荻浜 31回/年 ・中部海域：塚浜 32回/年 ・北部海域：気仙沼湾 34回/年（港町 34回/年、岩井崎 32回/年）、唐桑半島東部 28回/年、志津川湾 10回/年。 ②ムラサキイガイ貝毒量 ○下痢性貝毒量：南部海域(荻浜)25回/年、中部海域(塚浜)25回/年、北部海域(岩井崎)17回/年 ○麻痺性貝毒量：南部海域(荻浜)25回/年、中部海域(塚浜)25回/年、北部海域(松岩)26回/年 <結果の概要> 1 貝毒 (1) 下痢性貝毒 (a) 荻浜 荻浜湾で<i>Dinophysis fortii</i> は、主に5月中旬から7月上旬に出現し、沖合定点で7月8日にピーク(30 cells/L)となった。(図1)。出現期間における表面水温範囲は20.0～25.5℃で、最大出現時の表面水温は25.5℃、塩分は30.89であった。 また、<i>Dinophysis acuminata</i> は、主に4月下旬から7月中旬に出現し、内湾定点で5月8日にピーク(200 cells/L)となった(図1)。出現期間における表面水温範囲は15.4～25.5℃で、最大出現時の表面水温は18.3℃、塩分は32.97であった。 荻浜湾定点に垂下したムラサキイガイから、規制値を超える下痢性貝毒は検出されなかった(表1)。 (b) 塚浜 塚浜定点で<i>D. fortii</i> は、主に6月中旬から8月上旬に出現し、7月16日にピーク(130 cells/L)となった(図2)。出現期間における表面水温範囲は16.6～24.7℃で、最大出現時の表面水温は23.15℃、塩分は33.38であった。 また、<i>D. acuminata</i> は、主に4月下旬から7月下旬に出現し、4月22日にピーク(90 cells/L)となった(図2)。出現期間における表面水温範囲は15.0～23.5℃で、最大出現時の表面水温は15.4℃、塩分は34.10であった。	

塚浜定点に垂下したムラサキイガイから7月17日に0.19 mgOA当量/kgの下痢性貝毒が検出され出荷自主規制措置がとられたが、8月7日に解除となった（表1）。

（c）気仙沼湾および唐桑半島東部

気仙沼湾で*D. fortii* は、4月中旬から6月中旬に港町定点で多く出現し、4月15日にピーク（160 cells/L）となった（図3）。出現期間における港町定点の表面水温範囲は15.6～20.6℃で、最大出現時の表面水温は16.6℃、塩分は26.6であった。唐桑半島東部では、4月15日に大沢定点で確認された130 cells/Lが最大であった（図3）。

また、*D. acuminata* は、4月上旬から7月中旬に港町定点で多く出現し、6月18日にピーク（1,850 cells/L）となった（図3）。出現期間における港町定点の表面水温範囲は15.6～22.8℃で、最大出現時の表面水温は18.8℃、塩分は33.0であった。唐桑半島東部では、4月15日に大沢定点で確認された440 cells/Lが最大であった（図3）。

気仙沼湾の母体田定点に垂下したムラサキイガイから、規制値を超える下痢性貝毒は検出されなかった（表1）。

（d）志津川湾

志津川湾で*D. fortii* は、4月下旬から6月下旬に椿島定点で多く出現し、4月24日にピーク（100 cells/L）となった。

また、*D. acuminata* は、4月下旬から5月上旬に椿島定点で多く出現し、4月24日にピーク（210 cells/L）となった。

（2）麻痺性貝毒

（a）荻浜

荻浜湾で*Alexandrium* spp.は、主に4月上旬から7月中旬に出現し、内湾定点で6月17日にピーク（2,420 cells/L）となった（図4）。出現期間における表面水温範囲は12.3～25.5℃で、最大出現時の水温は23.0℃、塩分は33.10であった。

荻浜湾定点に垂下したムラサキイガイから、規制値を超える麻痺性貝毒は検出されなかった（表2）。

（b）塚浜

塚浜湾で*Alexandrium* spp.は、主に4月上旬から8月上旬に出現し、6月5日にピーク（260 cells/L）となった（図5）。出現期間における表面水温範囲は14.0～24.7℃で、最大出現時の水温は16.4℃、塩分は31.69であった。

塚浜定点に垂下したムラサキイガイから、規制値を超える麻痺性貝毒は検出されなかった（表2）。

（c）気仙沼湾および唐桑半島東部

気仙沼湾で*Alexandrium* spp.は、1月上旬から2月上旬に港町定点で多く出現し、2月3日にピーク（740 cells/L）となった（図6）。出現期間における港町定点の表面水温範囲は9.6～10.2℃で、最大出現時の表面水温は9.7℃、塩分は33.9であった。唐桑半島東部では4月15日に滝浜定点で確認された450 cells/Lが最大であった（図6）。

気仙沼湾の母体田定点に垂下したムラサキイガイから、規制値を超える麻痺性貝毒は検出されなかった（表2）。

（d）志津川湾

志津川湾で*Alexandrium* spp.は、4月下旬から6月下旬に椿島定点で多く出現し、6月5日にピーク（900 cells/L）となった。

＜主要成果の具体的なデータ＞

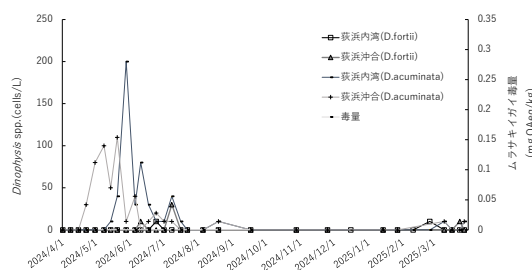


図1 萩浜内湾及び沖合定点における下痢性貝毒原因プランクトンと毒化状況の推移

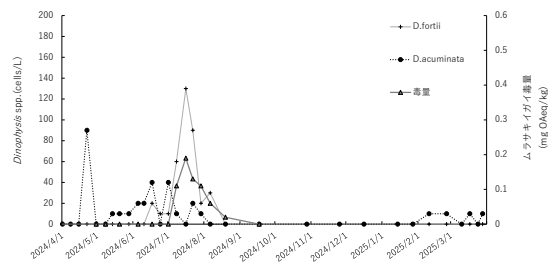


図2 塚浜定点における下痢性貝毒原因プランクトンと毒化状況の推移

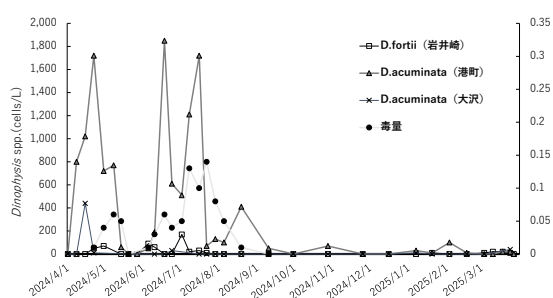


図3 気仙沼湾における下痢性貝毒原因プランクトンと毒化状況の推移

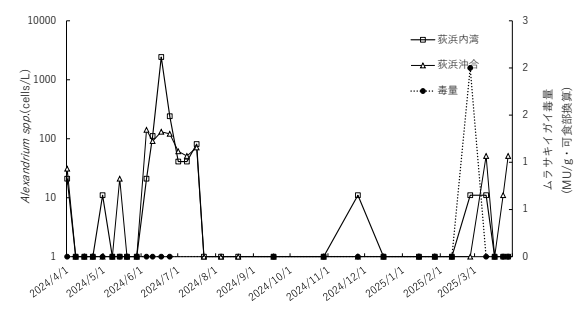


図4 萩浜定点における麻痺性貝毒原因プランクトンと毒化状況の推移

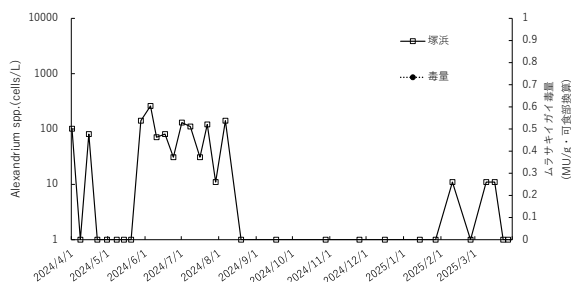


図5 塚浜定点における麻痺性貝毒原因プランクトンと毒化状況の推移

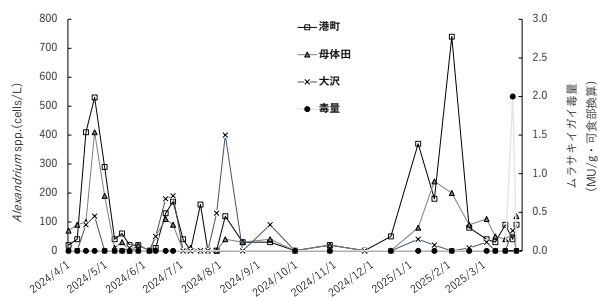


図6 気仙沼湾における麻痺性貝毒原因プランクトンと毒化状況の推移

表1 下痢性貝毒による出荷自主規制状況（令和6年4月1日より令和7年3月31日現在）

海域	対象種	規制開始時の毒量 (mgOA当量/kg・可食部)	出荷規制期間 規制開始	規制解除
中部海域（塚浜）	ムラサキガイ	0.19	R6. 7. 17	R6. 8. 7

表2 麻痺性貝毒による出荷自主規制状況（令和6年4月1日より令和7年3月31日現在）

海域	対象種	規制開始時の毒量 (MU/kg・可食部)	出荷規制期間 規制開始	規制解除
志津川湾（志津川）	ホタテガイ	4.5	R6. 4. 16	R6. 5. 8
志津川湾（志津川）	ホタテガイ	4.3	R6. 6. 11	R6. 7. 2
雄勝湾（立浜）	ホタテガイ	4.3	R6. 6. 11	R6. 7. 2
中部海域（谷川）	アカザラガイ	4.9	R6. 6. 25	R6. 7. 23

＜今後の課題と次年度以降の具体的計画＞

貝毒モニタリングは水産業基盤整備課作成の貝毒検査計画により引き続き実施する。

＜結果の発表、活用状況等＞

1. 速報配信実績

「貝毒原因プランクトン出現状況」：環境資源チーム計32報

「気仙沼湾・唐桑半島東部海域貝毒プランクトン調査結果」：地域水産研究チーム計35報

「志津川湾貝毒プランクトンの顕鏡観察結果」：地域水産研究チーム計2報

2. 研究分野への活用状況

令和6年度漁場環境保全関係研究開発推進会議赤潮・貝毒部会東日本貝毒分科会報告書ほか、貝毒発生機構解明等に活用

事業課題の成果要旨

(令和6年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	増養殖
研究課題名	カキ中のノロウイルス低減対策に関する研究
予算区分	受託（レギュラトリーサイエンス研究推進委託事業）
研究期間	令和5年度～令和7年度
部・担当者名	養殖生産チーム：○藤原健、武川淳司、小松陽世、熊谷明
協力機関・部及び担当者名	国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産技術研究所：松嶋良次、大島千尋 国立医薬品食品衛生研究所：上間匡 保健環境センター：坂上亜希恵、山谷聡子

<目的>

ノロウイルス等の病原性微生物に汚染されていないカキの生産を目指し、病原性微生物による人為汚染カキを作製し、塩素系殺菌剤やウルトラファインバブルを添加した海水や、水温、pHを変化させた海水による浄化処理のウイルス低減法を検証する。

これらの検証は初めに水産技術研究所で室内実験を実施し、ノロウイルスの低減効果が見られた試験については、宮城県水産技術総合センターにて実際のカキ生産海域の海水を用い、規模を拡大して検証する。本年度は、ウルトラファインバブル（UFB）添加及びpH9.5とした海水に畜養したカキのノロウイルス低減効果について検討した。

<試験研究方法>

ウルトラファインバブル発生装置を水産技術研究所から水産技術総合センターに移設し、200リットル水槽を使用してUFBによるノロウイルス低減効果を検証した。

ノロウイルス(GⅡ.17)を終濃度 5.8log copies/L として汚染したカキ 70 個を UFB を発生させた海水中(20℃及び 25℃)で UV 殺菌装置を使用して畜養し、24 時間後と 48 時間後のカキ中腸線のウイルス量を ISO 法により定量した。また、同様に汚染したカキ 70 個を pH9.5 に調整した 20℃の海水、これに UFB を拡散させた海水中に UV 殺菌装置を使用して畜養し、24 時間後と 48 時間後のカキ中腸線のウイルス量を ISO 法により定量した。

これらの結果に基づき、水産技術研究所と UFB 発生量を揃えるため UFB 発生装置を DO40mg/L で稼働させ水温 20℃を維持できることを確認後、自然汚染カキを UFB 海水中(pH9.5・20℃)で畜養し、24 時間後と 48 時間後のカキの細菌類及びカキ中腸線のウイルス量低減量について検証した。細菌検査については、食品衛生検査指針に準じて一般細菌数、大腸菌最確数、腸炎ビブリオ最確数について実施した。

なお、細菌類とノロウイルスの定量は保健環境センターが担当した。

<結果の概要>

UFBを発生させた海水中（20℃及び25℃）では、いずれの水温でもウイルス量は経時的に減少し、48時間後までに20℃では10万コピー（約30%）、25℃では1万コピー(約10%)減少したが、オーダーレベルでの減少には至らなかった。畜養中の水温がUFB発生装置の稼働により上昇したことでUFB発生量を抑制したが、このことが実験結果に影響を及ぼした可能性が考えられた（図1）。

pH9.5に調整した20℃の海水中では、ウイルス量は経時的に減少し、48時間後までに10万コピー（約50%）減少した。UFBとpH9.5を併用した実験でもウイルス量は経時的に減少し、48時間後までに10万コピー(約50%)減少したが、オーダーレベルでの減少には至らなかった。これには水温上昇防止のためUFB発生量を抑制したことや海水中のpHが実験中に低下した影響が考えられた。しかしUFB無しpH9.5海水中での畜養と比較し、ノロウイルスの減少が促進される傾向であった。

自然汚染カキを使用しUFB海水中（pH9.5・20℃）で畜養した結果について、まず細菌検査については、浄化前の検体において細菌数が3,000以下/g、大腸菌最確数が20/100g、腸炎ビブリオ最確数が3.0未満/gと汚染量が微量であったため、浄化後の検体における低減効果の検証には至らなかった。一方、ノロウイルスGⅡは浄化前の検体で3.4log copies/g検出され、浄化24時間後から48時間後にかけてノロウイルスGⅡ量は経時的に減少した。統計的に有意な減少は確認できな

ったが、高濃度汚染時よりも減少量が大きい傾向であった。

<主要成果の具体的なデータ>

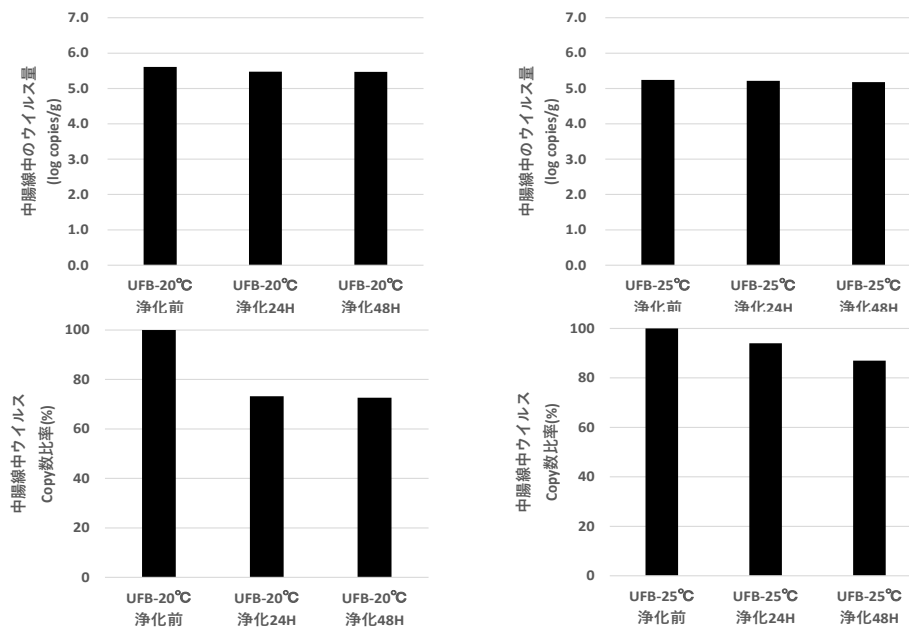


図1 カキ中腸線中のウイルス量 (UFB 添加 20°C、25°C)

上：実数、下：比率

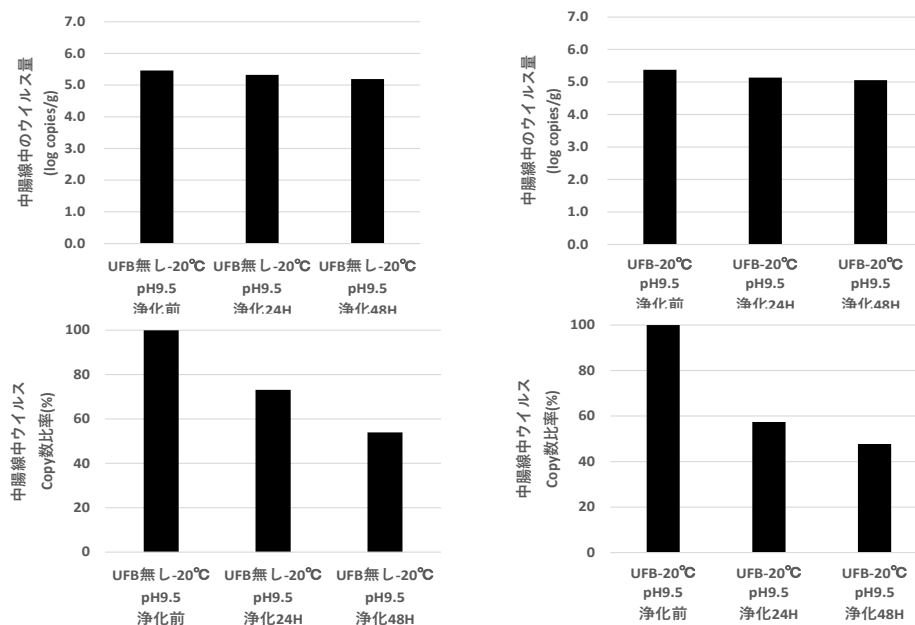


図2 カキ中腸線中のウイルス量 (pH9.5)

上：実数、下：比率

<今後の課題と次年度以降の具体的な計画>

今年度で終了のため、次年度以降の計画はない。

<結果の発表、活用状況等>

委託元の実績報告書を提出した。

事業課題の成果要旨

(令和6年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	増養殖
研究課題名	養殖衛生管理体制整備事業
予算区分	国補
研究期間	令和3年度～令和7年度
部・担当者名	養殖生産チーム：○本庄美穂、伊藤秋香理、熊谷明 気仙沼水産試験場：○長田知大
協力機関・部 及び担当者名	宮城県漁業協同組合 内水面水産試験場 気仙沼地方振興事務所水産漁港部、東部地方振興事務所水産漁港部
<目的> 本事業では、養殖水産物の安全性の確保を図ることを目的として、水産用医薬品の適正使用等の養殖衛生管理指導、疾病の発生予防・蔓延防止策の指導を行う。また、マボヤ被囊軟化症（特定疾病）について、「マボヤ被囊軟化症防疫対策指針」に基づき定期調査を行い、県内の発生状況を把握する。 <試験研究方法> 1 養殖衛生管理指導 （1）水産用医薬品の適正使用指導 水産用ワクチンや抗菌剤等の水産用医薬品について適正使用の指導および使用実態調査を実施した。 （2）着地検査 ①令和5年度群：令和5年12月～翌1月に県内に導入されたギンザケ輸入卵（3件）とニジマス輸入卵（2件）について、4月から6月まで月1回、健康状態等について調査を行った。また5月からギンザケ（1件）が県外からの移動により追加された。 ②令和6年度群：令和6年12月～翌1月に導入されたギンザケ輸入卵（2件）及びニジマス（1件）について、1月から3月まで月1回、健康状態等について調査を行った。 2 疾病の発生予防・蔓延防止 （1）魚病診断・薬剤耐性菌の調査 県内養魚場等から依頼される魚病診断を実施した。ビブリオ病、せつそう病および冷水病については、薬剤感受性試験を実施し、薬剤耐性菌の出現動向を調べた。 （2）マボヤ被囊軟化症調査 水温上昇期の6～7月及び低水温期の2～3月の年2回、21定点において、任意に抽出した筏（3～5台/地点）1台当たり3本程度の養殖ロープの上部8株について、触診を行い、軟化個体数を把握するとともに、遺伝子検査（PCR）により確定診断を行った。 （3）コイヘルペスウイルス（KHV）病対策 県内養鯉場1カ所において、4月および10月の2回、コイ各30尾を対象に、KHVの保菌検査を行った。 （4）アユの冷水病等対策 アユ養魚場等2カ所において、各60尾を対象に冷水病及びエドワジエラ・イクタルリの保菌検査を行った。	

＜結果の概要＞

1 養殖衛生管理指導

（１）水産用医薬品の適正使用

ビブリオ病ワクチンの使用指導書を 19 件、水産用抗菌剤使用指導書を 11 件発行し、適正使用について指導した。また、R6 年 1～12 月における水産用医薬品の使用状況についてアンケート調査を実施した。

（２）着地検査

①令和5年度群：全て良好であった。

②令和6年度群：全て良好であった。

2 疾病の発生予防・蔓延防止

（１）魚病診断・薬剤感受性試験（表1、表2）

内水面の魚病診断を33件（前年度25件）、海面の魚病診断を25件（前年度26件）の合計58件実施した。内水面では、ギンザケが20件と最も多く、疾病では細菌性冷水病が13件（混合感染含む）、ギンザケのEIBS（赤血球封入体症候群）が7件（混合感染含む）と多く、他にはIHN（ウイルス性造血器壊死症）、連鎖球菌症、カラムナリス、せつそう病、細菌性鰓病等が確認された。海面については、ギンザケが18件と診断数が最も多かったが、沖出し後の海水不適應や水温の高い状況下でのたも網によるスレ、原因不明等と診断された。疾病としてはホヤの被囊軟化症が3件と最も多かったが、

薬剤感受性試験では、11月にギンザケから分離したせつそう病の菌株の一部で、OTCで－（効かない）という結果で、それ以外では+++（よく効く）という結果であった。

（２）マボヤの被囊軟化症調査

6～7月調査では、既発生海域4海域で発生を確認した。全体では軟化個体の割合は0.2%で前年同時期（6.6%）より減少した。また2～3月調査では、軟化個体は確認されなかった。前年より発症割合は少なくなったが、これは2023年の高水温でホヤのへい死が多く、密度が少なくなったことや病原体自体が高水温で少なくなったことが影響したと考えられる。

（３）KHV病対策

全て陰性であった。

（４）アユの冷水病等対策

冷水病及びエドワジエラ・イクタルリの保菌検査は全て陰性であった。

＜今後の課題と次年度以降の具体的計画＞

- ・魚病診断や保菌検査を迅速に実施し、疾病の発生予防・蔓延防止策の指導を行う。
- ・マボヤの被囊軟化症については、継続して発生状況を注視し、蔓延防止策を継続する。

＜結果の発表、活用状況等＞

- ・魚病診断結果に基づき、治療方法、防疫対策等の指導を実施した。
- ・サケマス類の魚病発生状況等の報告（令和6年6月 全国養鱒技術協議会魚病対策研究部会）
- ・「水産防疫について」（令和6年8月 青年漁業士養成講座）
- ・魚病発生状況等の報告と話題提供（令和6年11月 東北・北海道魚類防疫地域合同検討会）
- ・魚病発生状況等の情報提供（令和7年3月 宮城県魚類防疫推進会議）

<主要成果の具体的なデータ>

表1 令和6年度魚病診断件数

(1)内水面

※3月14日時点

魚病名	月別														魚病内訳			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計	ギンザケ	ニジマス	イワナ	その他	
細菌性冷水病	1	1	1							2	3		8	4	4			
せっそう病				1									1	1				
細菌性鰓病							1						1	1				
連鎖球菌症						1	1						2	1	1			
カラムナリス				1	1								2		2			
EBS			2	3									5	5				
ミズカビ病				1									1			1		
IHN+細菌性冷水病		1	1						1				3		3			
EBS+細菌性冷水病				1									1	1				
せっそう病+細菌性鰓病									1				1	1				
せっそう病+ミズカビ病			1										1			1		
EBS+せっそう病+細菌性冷水病				1									1	1				
不明								1		1	1		3	2	1			
その他						1		1				1	3	3				
合計	1	2	5	8	1	2	2	3	1	3	4	1	33	20	11	2	0	

(2)海面

27/母国

魚病名	月別														魚病内訳			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計	ギンザケ	ヒラメ	マボヤ	その他	
せっそう病									1				1	1				
滑走細菌				1									1		1			
BKD(主原因は水温変化?)										1			1	1				
被囊軟化症			1	2									3			3		
不明	1	1	1	1						3			7	6	1			
その他		5	2	1	1		1		2				12	10			2	
合計	1	6	4	5	1	0	1	0	3	4	0	0	25	18	2	3	2	

表2 令和6年度薬剤感受性試験

病原菌	月	魚種	OTC (テラマイシン酸他)				OA(パラザン他)				FF(アクアフェン他)				SMMX(ダイメトン他)				SZ(イスタン他)			
			-	+	++	+++	-	+	++	+++	-	+	++	+++	-	+	++	+++	-	+	++	+++
細菌性冷水病菌	5	ギンザケ	0	0	0	5					0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5
せっそう病菌	11	ギンザケ	1	0	0	1					0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2

-:効かない、+:ほとんど効かない、++:効きにくい、+++:よく効く

*新しく基準が変更(耐性、中間、感性)

事業課題の成果要旨

(令和6年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	増養殖
研究課題名	秋さけ来遊資源安定化推進事業
予算区分	県単
研究期間	平成26年度～令和7年度
部・担当者名	養殖生産チーム：小松陽世、気仙沼水産試験場：小野寺淳一
協力機関・部及び担当者名	国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産資源研究所 仙台地方振興事務所水産漁港部、東部地方振興事務所水産漁港部、気仙沼地方振興事務所水産漁港部
<目的> 本県のサケ資源は、長年にわたるふ化放流の努力と海面漁業者からの協力によって人為的に造成されたものであり、沿岸漁業の漁家経営や関連産業を支える重要な漁業資源となっている。しかし、震災以降、本県のさけ来遊数は漸減傾向にあり、令和元年度からはより一層厳しい来遊状況となった。本県さけ資源の再造成に向け、引き続き最大限の種卵の確保に努めると共に、放流数を維持・増大させる必要がある。このため、計画的な採捕、採卵、飼育、放流に至る一連の作業に関する調査・指導、適正な資源管理のための回帰資源動向調査、来遊予測および稚魚沖合移動時期の調査を実施し、ふ化放流事業の安定とサケ資源の造成を図る。 <試験研究方法> 1 回帰資源動向調査 (1) 沿岸漁獲状況調査 魚市場別旬別漁獲数について、水産業基盤整備課が集計したデータを取りまとめて、来遊予測の基礎資料とした。 (2) 河川捕獲状況調査 河川別旬別捕獲数について、水産業基盤整備課が集計したデータを取りまとめて、来遊予測の基礎資料とした。また、年齢組成については、各ふ化場が採取した鱗を用い、その年輪の数によって年齢を査定した。 (3) 来遊予測 シブリング法（前年の2年魚の来遊数から今年の3年魚の来遊数を、前年の3年魚の来遊数から今年の4年魚の来遊数を、前年の4年魚の来遊数から今年の5年魚の来遊数を推定）により2024（令和6）年度の来遊数を予測した。 2 沿岸環境調査 本県沿岸の水温について、「漁海況情報」から得たデータ等とサケ適水温との関係を検討した。 3 生産技術調査：サケふ化場の技術指導を実施した。 (1) 稚魚沖合移動時期の調査 沿岸域における稚魚の沖合移動時期とサイズ等を明らかにし、稚魚放流適期等の再検討に資することを目的に、本県沿岸10カ統の定置網採捕魚の入網時期、サイズ等を調査した。 (2) サケ早期遡上群（前期群）回帰状況調査 北上川に遡上する早期群（概ね11月までに遡上する群）の種卵の発眼後、蛍光物質のアリザリン・コンプレクソン（以下、ALC）200ppm溶液に24時間浸漬し標識を行った後に放流した。標識魚の回帰時期に早期群由来の親魚の混入状況を調査することで、資源の造成に役立てるため、早期遡上群の有用性を確認する。 (3) 餌料添加物効果等調査 本調査・試験では、抗菌性等が報告されている、アスタキサンチンをフィードオイルと共に餌	

料に添加して、アスタキサンチン+フィードオイル添加区（以下、試験区①）、フィードオイルの添加区（以下、試験区②）、無添加区の対照区（以下、試験区③）と比較することで、効果を検討した。

（４）サケ稚魚餌料環境調査

浅海定線調査等のモニタリング調査で得られたプランクトンサンプル及び、稚魚沖合移動時期調査でサンプリングした稚魚の胃内容物の種同定と個体数計測を行い調査地点別、サイズ別の食性や、餌環境中の餌生物について比較を行い、過去にさけ親魚の来遊が良好であった時期と現在との比較検討を行った。

<結果の概要>

1 回帰資源動向調査

（１）沿岸漁獲状況調査

本県の沿岸漁獲数は3,205尾（対前年比68%）であった。漁獲のピークは11月中旬であり、漁期を通じて低水準で推移した（図1）。

（２）河川捕獲状況調査

本県の河川捕獲数は5,460尾（対前年比110%）であった。捕獲状況は沿岸漁獲状況と同様に低調であった（図2）。来遊魚の単純回帰率（今期の来遊数/4年前の稚魚放流数）は0.03%で、前年度と同様に低水準であった（図3）。河川全体の年齢組成は、3年魚 25.1%、4年魚 71.0%、5年魚 3.4%であった。例年、来遊の主体となる3～5年魚のうち、4年魚の比率が高かった（図4）。

（３）来遊予測

近年の低水準の来遊に対してシブリング法が、実績値に近い予測値を算出できると考えられた。シブリング法は、同一年級群（放流年が同じ）の若齢魚から翌年の年齢群を推定する方法である。本手法による2024年度の来遊予測値は2万尾であり、実績値8,665尾の予測値に対する比率は43.3%であった。（図5）。

2 沿岸環境調査

4～5月がサケ稚魚の沿岸滞留期であり、この時期の水温変動等は稚魚の成育にマイナスの影響を及ぼすことが知られている。2024年4～5月の表面水温等の海況は、いずれも平年より高めであって、稚魚の成育に良い条件ではなかったと考えられた。また、10～11月が親魚の沿岸来遊期であり、この時期の大きな海洋環境変化は親魚の来遊に影響を与えることが知られている。2024年10～11月の宮城県沖合水温等の海況は、平年より高めであった。

3 生産技術調査

県内のサケふ化場（図6）に対して水産資源研究所さけます部門、仙台・東部・気仙沼水産漁港部と連携してふ化場巡回を行い、それぞれの体制に応じた採卵、卵管理及び仔稚魚管理等の飼育技術指導を実施した。ふ化場への技術指導等を定期的に行うことで、種卵の確保や稚魚の育成等、ふ化放流事業の安定化を図ったが、来遊数が減少したことで、親魚確保が計画どおりに行えず、自河川由来の卵による稚魚放流数は前年より減少した。

（１）稚魚の沖合移動時期の調査

令和6年5月から6月にサケ稚魚の入網は確認されなかった。なお、沿岸水温状況では、各定置網地点（図7）で測定された水温（令和6年4月から6月）は、旬別の平均水温が4月上旬からサケ稚魚の適水温とされる8℃から13℃を超えており、平年及び昨年度と比較して高水温で推移した（図8）。

（２）サケ早期遡上群（前期群）回帰状況調査

北上川の遡上群を用いて、北上川漁協大嶺ふ化場で施標を実施。令和6年11月8日及び10日の採卵群（160千粒）に対して、12月10日から11日にかけて、ALC耳石標識を実施した（図9）。その後は、北上川漁協大嶺ふ化場で通常通り管理・育成し、令和7年2月20日に稚魚（160千尾、平均尾叉長7.08cm）を放流した。なお、3～6年後には、回帰親魚の施標の有無を確認し、混入率を評価

する。

(3) 餌料添加物効果等調査

飼育開始から終了まで(約1ヶ月間)の尾叉長、体重、血糖値を測定した。血糖値はすべての試験区で、同程度で推移した。尾叉長、体重は試験区①と試験区②で試験区③と比較すると高い値で推移した。放流前の平均尾叉長は試験区①:7.27cm、試験区②:7.30cm、試験区③:6.77cmだった。また放流前の平均体重は試験区①:2.71g、試験区②:2.70g、試験区③:2.04gで、試験区①・②では試験区③と比べて尾叉長は約0.5cm、魚大樹は約0.7g大きくなった(図10)。餌料添加物を適切に使用することで放流適期内での大型放流ができ、近年の海洋環境下でも離岸サイズに届きやすくなると考えられた。

(4) サケ稚魚餌料環境調査

県沿岸域で得られたネットサンプル等について、過去と現在の餌料プランクトンの種組成や個体数を調査し、餌料環境の状況等を比較した。浅海定線調査でネットを用いて、調査地点St.1、St.2、St.3、St.4、St.6、St.11(図11)の春季(3~5月)に採取した餌料プランクトン等のサンプルについて、属別の個体数を計測した。また、令和5年度稚魚の沖合移動時期調査にて採取したサケの胃内容物から食性を確認した。サケの消化管内容物について分析した結果、70~90mmでは*Calanus sinicus/pacificus*成体、90~110mmでは*Eucalanus bungii*が多く、サケの成長過程で食性が変化していると考えられた(図12)。個体数の変化について、調査地点St.4、St.6、St.11の4月のデータを比較すると*Calanus sinicus/pacificus*成体は増減に変化があるとは言えない。*Eucalanus bungii*はst.11で見られなかった。また、最近の個体数は確認することはできたが、サンプルが分析できていない年も多く、増減に変化があるとは言えず、この2種から近年のサケ親魚減少との関係性がみられなかった(図13)。

<主要成果の具体的なデータ>

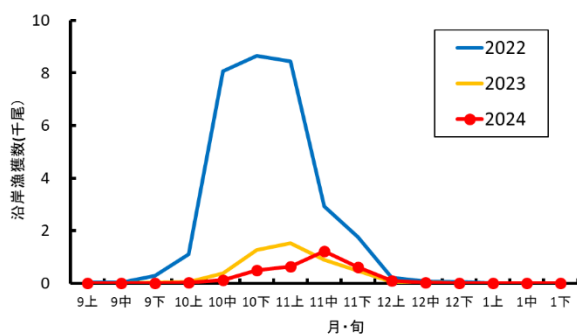


図1 旬別沿岸漁獲数

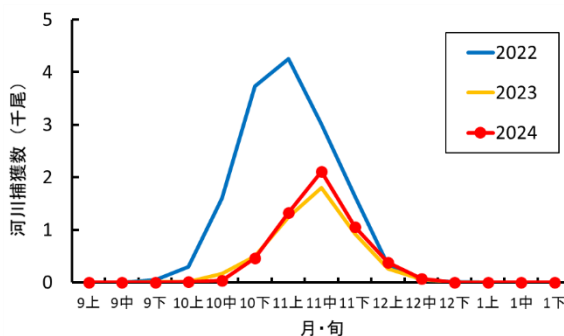


図2 旬別河川捕獲数

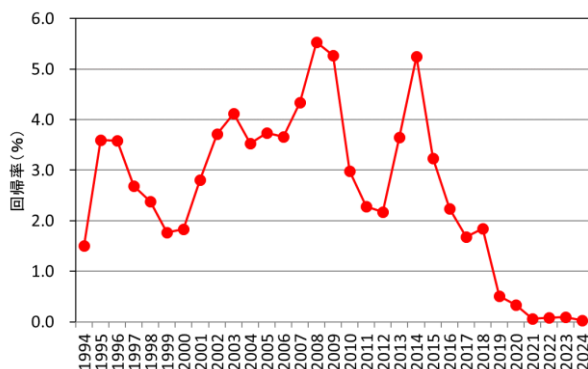


図3 単純回帰率

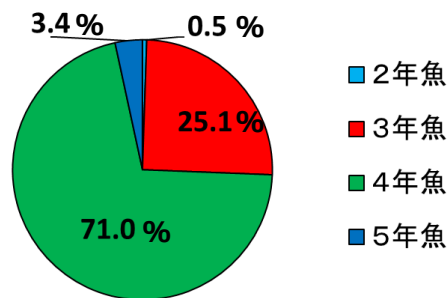


図4 年齢組成

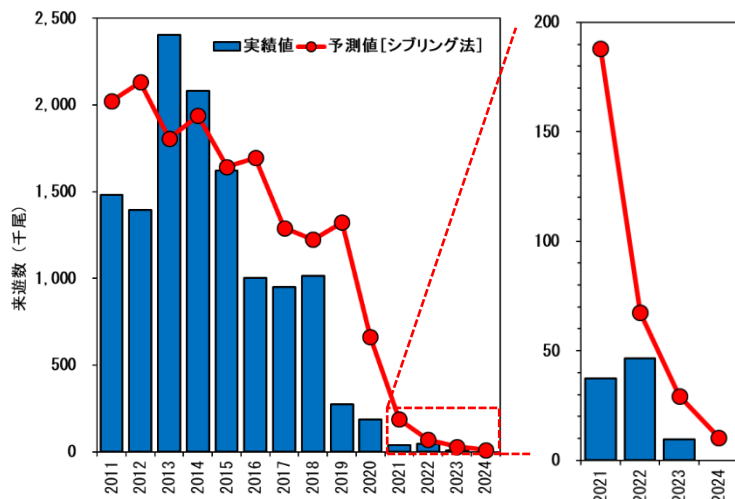


図5 来遊予測値と実績値



図6 県内のサケふ化場の位置（宮城県さけます増殖協会HPより引用）



図7 定置調査の位置

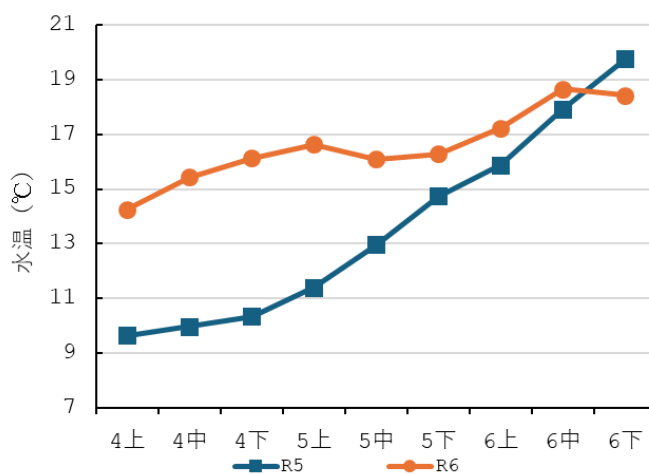


図8 観測地点平均水温の推移



図9 ALCによる耳石標識

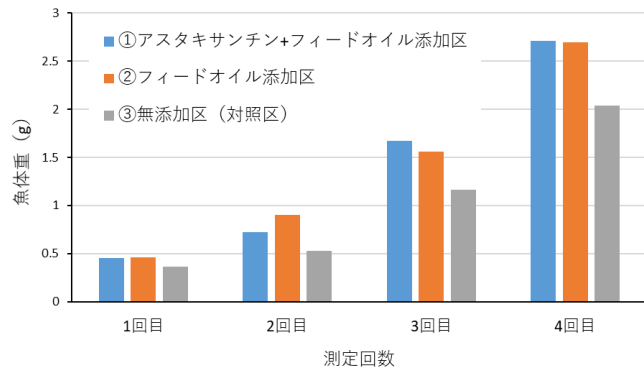


図10 魚体重の推移

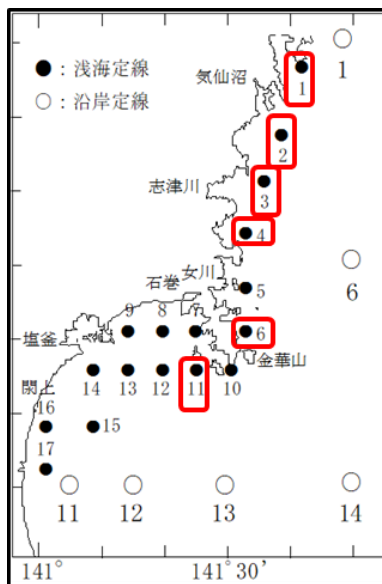


図11 餌環境調査地点

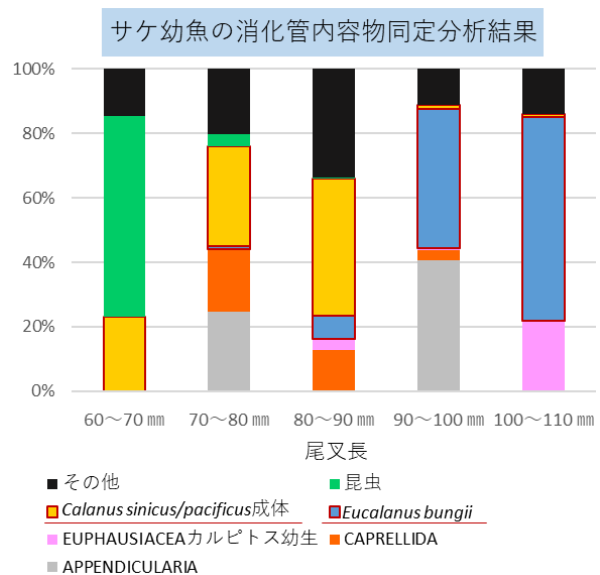


図12 R5採取サケ稚魚の消化管内容物同定分析結果

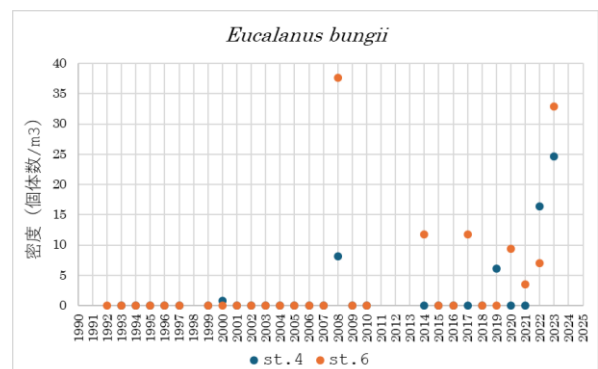
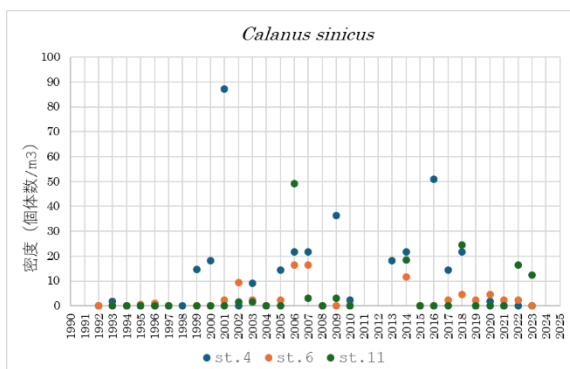


図13 環境中の餌生物 (*Calanus sinicus/pacificus*成体、*Eucalanus bungii*) の増減比較

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

- ・サケふ化放流事業の安定と資源造成のため、引き続き、回帰資源動向調査、沿岸環境調査、生産技術調査、回帰率向上のための調査等を実施する。また、シブリング法等による来遊予測を行い、ふ化場関係者等に情報提供する。

- ・ふ化場巡回指導等により計画的な採卵の実施や適切な卵管理、稚魚管理の徹底により資源の造成を図る。
- ・近年の来遊尾数は低調に推移していることから、回帰率向上に向けた取組等を実施し、喫緊の課題であるふ化場の連携・集約に向け、県、増協、水研と調整していく必要がある。

<結果の発表、活用状況等>

- ・サケ資源動向に関するデータは、農林水産省研究ネットワークのサーバーへ情報提供することで、迅速かつ一元的に管理されている（取りまとめ機関：国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所）。これらの情報は、国や他県の機関と共有することによって、サケ資源に関する諸施策の展開や、今後の調査研究の基礎資料として役立っている。本県においても増殖体制における基礎資料として、更にはふ化放流団体等への指導等に大きな役割を果たしている。
- ・来遊状況、来遊予測等について、サケ増殖団体主催の研修会や内水面漁場管理委員会において報告している。

事業課題の成果要旨

(令和6年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	増養殖
研究課題名	伊達いわな販路拡大・生産体制強化事業
予算区分	県単
研究期間	令和3年度～令和6年度
部・担当者名	内水面水産試験場 ○森山祥太、庄子充広
協力機関・部及び担当者名	
<目的> 内水面水産試験場で開発したイワナ全雌三倍体については、県内養魚場へ種苗を配布し、平成25年に「伊達いわな」と命名してブランド化を進め、翌26年から市場への出荷が行われている。当场では量産化技術確立のため、温度処理（倍加処理）方法の再検討や卵管理方法の改良等を行ってきた。今後、伊達いわなの更なる普及のため、種苗配布に加え、民間養魚場への技術移転を見据えた技術指導を図るもの。 <試験研究方法> 1 イワナ全雌三倍体の種苗生産 - 週2回の熟度鑑別を行い、鑑別後の翌日に雌親魚から採卵した卵を、1回あたり10～20千粒を目安に受精から10分後、28℃の温水に15分間浸漬する温度処理を行った。温度処理後、受精卵を1時間吸水させ、アトキンスふ化槽に収容して発眼卵まで管理し、検卵時に発眼率を算出した。 - 検卵した発眼卵をアトキンスふ化槽でふ化まで管理し、ふ化後は仔稚魚をFRP水槽で育成した。 2 民間養魚場への種苗配布 - 令和5年に作出したイワナ全雌三倍体種苗を育成し、スリット型選別器により小型魚や奇形魚を分別した後、民間養魚場へ有償配布した。 3 令和5年作出群の三倍体化率の確認 - 当场で令和5年に倍化处理したイワナと継代しているイワナの血液塗沫標本を作製し、赤血球長径を測定して三倍体化率を確認した。 4 イワナ全雌三倍体の親魚候補の継代飼育 - 当场で継代飼育している荒川系（1989年に鳴瀬川水系荒川で採集した天然魚から継代）と栗駒系（栗駒山の枝沢由来の天然魚を継代飼育していた養殖魚を1980年に導入し継代）から採卵した。また、令和2～3年に作出した偽雄を使用し、イワナ全雌二倍体作出了した。 5 性転換雄（偽雄）の作出 - 作出了イワナ全雌二倍体のふ化仔魚に90日間17α-メチルテストステロンの浸漬処理を行った。 <結果の概要> 1 イワナ全雌三倍体の種苗生産 - 令和6年10月18日から10月25日までのうち計3日間で雌親魚162尾から262千粒採卵し、計15回温度処理を行った。収容後、得られた発眼卵は111千粒で、発眼率の平均は42.2%（40.4～45.7%）であった。また、ふ化率は平均59.5%（47.5～66.0%）であった。（表1・2） 2 民間養魚場への種苗配布及び技術指導 - 令和5年に生産したイワナ全雌三倍体種苗について、15,500尾を民間養魚場（4経営体）へ有償配布した。	

- ・民間養魚場1経営体に偽雄を提供し、温度処理等の技術指導を行った他、別の民間養魚場1経営体については発眼卵10千粒を提供し、イワナ全雌三倍体の卵管理やふ化仔魚等の飼育管理技術の指導を行った。

3 令和5年作出群の三倍体化率の確認

- ・当場で令和5年に倍化处理したイワナ20尾とイワナ継代群10尾の赤血球長径を測定した結果、倍化处理したイワナすべての赤血球が大型化しており、三倍体化率は100%であった（図1）。

4 イワナ全雌三倍体の親魚候補作出

- ・親魚候補として、通常二倍体と全雌二倍体の作出を行った。発眼率は、通常二倍体が97.1%、全雌二倍体の平均が91.5%で概ね同等であった(表3)。

5 性転換雄（偽雄）の作出

- ・令和6年10月下旬から11月中旬に採卵した全雌二倍体イワナ5千尾について、ふ化後90日間17 α -メチルテストステロンに浸漬させ、雄化ホルモン処理を行った。

<主要成果の具体的なデータ>

表1 イワナ全雌三倍体種苗生産実績の推移

年度	処理卵数 (千粒)	1回あたり 処理卵数 (千粒)	発眼卵数 ① (千粒)	発眼率 (%)	稚魚尾数② (2~5g/尾) (千尾)	生残率 (②/①) (%)
平成23年	295	-	8	2.8	-	-
平成24年	1,029	41.2	148	14.4	-	-
平成25年	588	29.4	32	5.4	-	-
平成26年	687	7.7	214	31.1	50	23
平成27年	338	12.5	93	27.6	15	16
平成28年	515	13.2	189	36.7	22	11
平成29年	553	12.0	226	41.0	41	18
平成30年	462	9.6	171	36.9	42	25
令和元年	594	13.5	206	34.7	57	28
令和2年	640	20.6	164	25.6	42	26
令和3年	640	20.0	140	22.9	52	37
令和4年	469	19.5	182	37.1	34	19
令和5年	515	15.1	240	46.7	48	20
令和6年	262	17.5	111	42.2		
平均	542	17.8	152	28.9	40	22.3

表2 R6年度イワナ全雌三倍体種苗生産実績内訳

採卵日	採卵数 (粒)	発眼卵 (粒)	発眼率 (%)	発眼卵収容水槽	ふ化率 (%)
10月18日	51,772	23,663	45.7	アトキンスふ化槽	47.5
10月22日	91,953	39,217	42.6	アトキンスふ化槽	65.0
10月25日	118,709	47,945	40.4	アトキンスふ化槽	66.0
合計	262,434	110,825	42.2		59.5

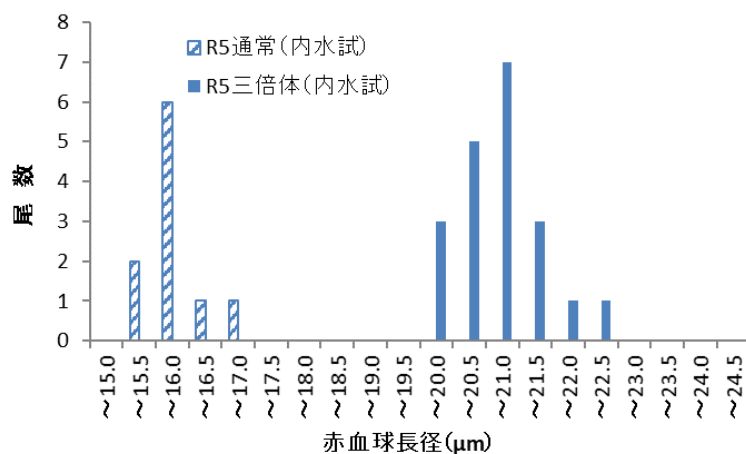


図1 令和5年に倍化处理したイワナとイワナ継代群の赤血球長径平均値の分布

表3 通常二倍体イワナ・全雌二倍体イワナの採卵実績

採卵月日	作出種苗	用いた親魚 の作出年度	雌 (尾数)	雄 (尾数)	採卵数 (百粒)	発眼卵 収容数 (百粒)	発眼率 (%)
① R6年10月29日	通常二倍体	R2,R4	11	8	144	140	97.1
② R6年10月29日	全雌二倍体	R2	18	13	79	73	92.5
③ R6年11月11日	全雌二倍体	R3,R4	7	7	86	78	90.9

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

- これまで内水面試験場でイワナ全雌三倍体（伊達いわな種苗）の作出と、県内養魚場へ種苗配布を実施してきたが、令和7年度以降については技術移転を行い、民間養魚場でイワナ全雌三倍体の作出を図ることとしている。引き続き、民間養魚場へイワナ全雌三倍体の作出に係る技術指導を実施し、伊達いわなの更なる普及を進めていく。

<結果の発表、活用状況等>

- 令和7年度伊達いわな振興協議会で報告予定。

事業課題の成果要旨

(令和6年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	増養殖
研究課題名	栽培漁業事業化推進事業（アカガイ・エゾアワビ）
予算区分	国補
研究期間	平成29年度～
部・担当者名	養殖生産チーム（種苗生産施設） ○藤原健、大友強、岩淵龍一
協力機関・部及び担当者名	

<目的>

震災以前の本県アワビの漁獲量は、最盛期 250t、漁獲金額は 20 億円程度で岩手県に次ぐ国内第 2 位であり、沿岸漁業の重要な磯根資源であった。また、本県を代表するブランド魚種のアカガイについては、平成 12 年度までは 300t 前後の漁獲量であったが、近年は資源量が減少している。

震災後のアワビおよびアカガイの漁獲量は、それぞれ 100t 前後で推移しており、平成 27 年に再建した種苗生産施設で、国の支援事業を活用して種苗生産を再開していたが、国の支援事業の縮小に伴い、引き続き県の事業として再開し、栽培漁業対象魚種の種苗生産・放流を行い、資源管理を継続する必要がある。

<試験研究方法>

アカガイについては平均殻長 2mm、50 万個を目標に種苗生産を行った。エゾアワビについては、宮城県から委託を受けた（公財）宮城県水産振興協会が、種苗生産施設を使用して、成熟促進したエゾアワビから令和 6 年 3～4 月に採卵・採苗し、放流用アワビの種苗生産を行った。また、前年度から継続飼育していた令和 5 年採苗群を県内の漁協に配布した。

<結果の概要>

（アカガイ種苗生産）

親貝は仙台湾で採取されたものを用い、7月に採卵を行った。回収した浮上幼生は500ℓパンライト水槽6槽を用いて止水方式で飼育した。着底期にプラスチック製のテープで作成した採苗器（通称リボン型採苗器）を投入し、これに付着させて飼育した。10月に渡波漁船漁業協同組合及び仙南4地区小型底びき網漁業連絡協議会にそれぞれ156千個ずつ配布した（表1）。

（アワビ種苗生産）

（公財）宮城県水産振興協会が生産したエゾアワビ種苗（令和5年採苗群）996千個を5～7月及び10～11月に宮城県漁業協同組合各支所及び牡鹿漁業協同組合に配布した（表2）。

（公財）宮城県水産振興協会が、令和6年3～4月に計3回の採卵を実施した（表3）。その後、9～11月にかけて剥離・選別を実施し、約1,300千個の種苗を令和7年度の配布に向けて継続飼育している。

<主要成果の具体的なデータ>

（アカガイ種苗生産）

表1 アカガイ種苗生産・配布状況

採卵誘発 月日	ふ化幼生 収容数 (千個)	生産 個数 (千個)	配布先	配布日	配布 数量 (千個)	平均 殻長 (mm)
7月29日 8月1日	10,500	312	渡波漁船漁業協同組合	10月7日	156	3.0
			仙南4地区小型底曳き網 漁業連絡協議会	10月29日	156	

(アワビ種苗生産)

表 2 令和 6 年度エゾアワビ種苗 (令和 5 年採苗群) の地区別配布実績 (千個)

北部		中部		南部		合計	
計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
540	517	307	280	235	199	1,082	996

表 3 エゾアワビ種苗生産状況 (令和 6 年採卵群)

採卵日	採卵数 (千個)	ふ化幼生数 (千個)	投入幼生数 (千個)
令和6年3月4日	12,655	4,435	2,707
令和6年3月18日	10,715	4,440	2,840
令和6年4月1日	6,965	2,520	1,435
計	30,335	11,395	6,982

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

(アカガイ種苗生産)

採卵の技術開発及び種苗生産の安定化・効率化を図る。

(アワビ種苗生産)

(公財) 宮城県水産振興協会に委託して種苗生産を実施し、適切な飼育管理により安定的に生産する。

<結果の発表、活用状況等>

特になし。