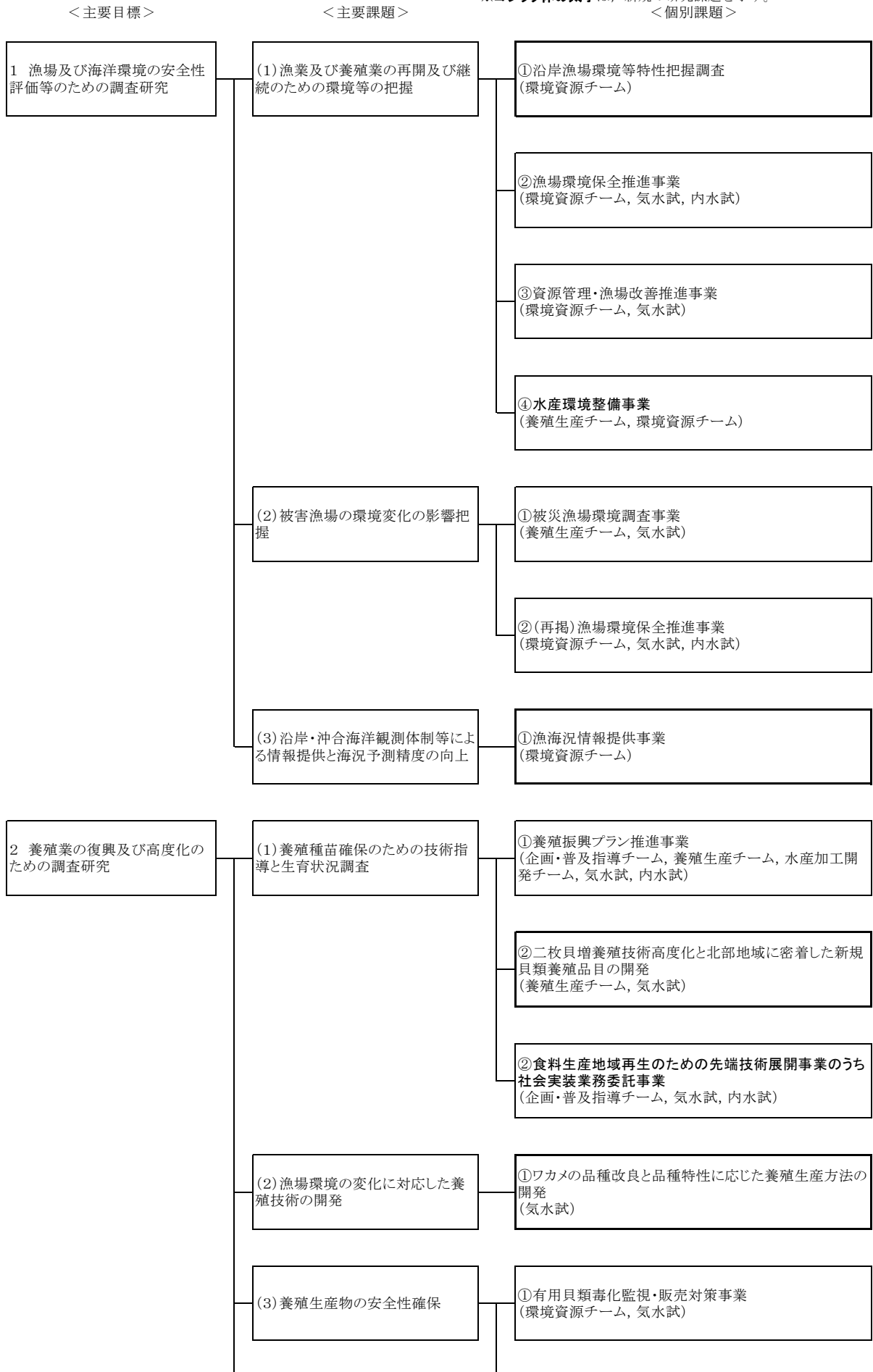


Ⅲ 試驗研究課題

- 政策的研究課題
 - 重点的研究課題
 - 経常的研究課題
- ※ゴシック体の太字は、新規の研究課題を示す。
 <個別課題>



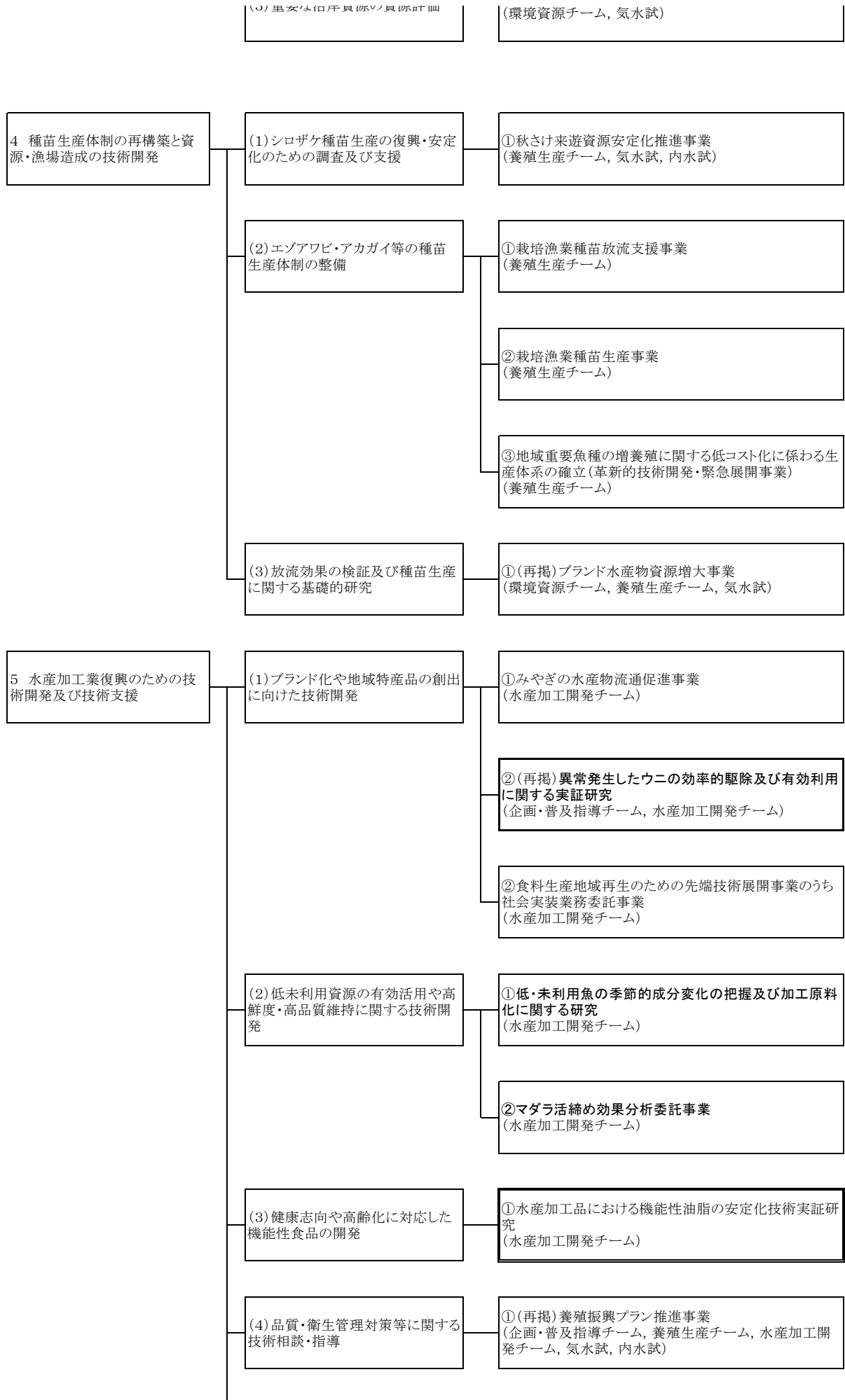




< 主要目標 >

< 主要課題 >

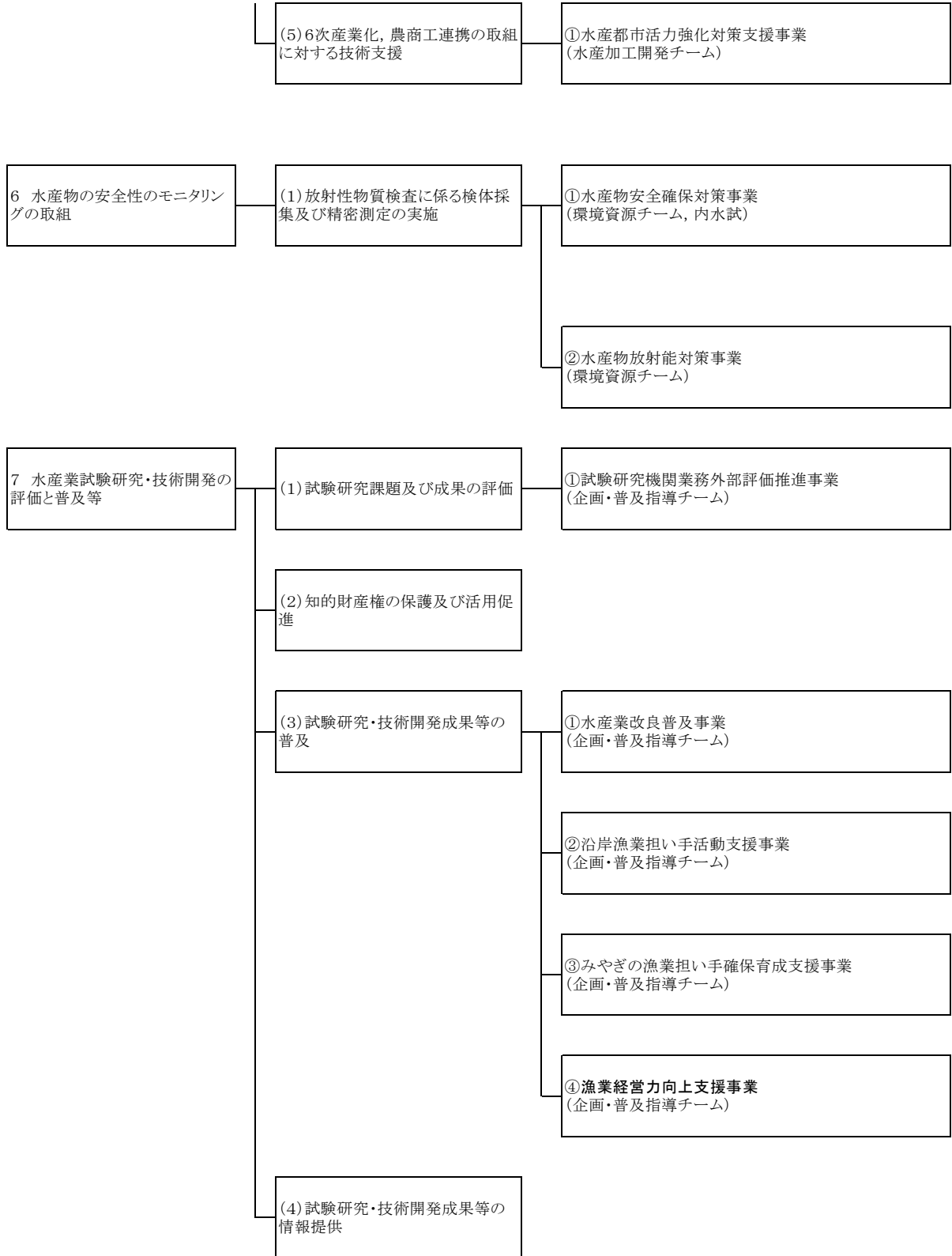
< 個別課題 >



< 主要目標 >

< 主要課題 >

< 個別課題 >



事業課題の成果要旨

(平成30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	沿岸漁場環境等特性把握調査
予算区分	県単
研究期間	平成28年度 ～ 平成32年度
部・担当者名	環境資源チーム：山崎千登勢，雁部総明
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 東北区水産研究所 資源環境部 奥村 裕

<目的>

沿岸浅海域で定期的に漁場環境調査や貧酸素水塊等による漁業被害の発生および有害プランクトンの監視を行い、これらの現状並びに長期変化を把握するとともに、東日本大震災による漁場環境への影響について把握、対策検討の資料とする。また仙台湾で発生が懸念されている貧酸素水塊の発生機構を解明し、改善方策検討の資料とする。

<試験研究方法>

1 仙台湾漁場環境及び有害プランクトン出現状況調査

【調査期間】4～10月，2～3月に各月1回（シスト調査は11月に，臨時有害プランクトン出現状況調査は1月に，底質調査は6・11月に実施）

【調査場所】水質調査および有害プランクトン調査：仙台湾9調査定点(図1)で水深0m，10m，20m，(30m)，B-1m(海底上1m)の各層で実施（臨時有害プランクトン出現状況調査はSt.4～8，St.0(図2)，シスト調査は11地点(図3)，底質調査は42地点(図4)で実施）

【調査方法】調査は調査船「開洋」および「みやしお」で実施し，水温・塩分・溶存酸素量（以下，DO）・pHは多項目水質計を用いて測定した。栄養塩類はオートアナライザーを用いて分析した。また，柱状採水により採取した海水中の有害プランクトンを計数した。さらに，スミスマッキンタイヤ型採泥器を用いて採泥し，麻痺性貝毒原因プランクトンの休眠孢子（シスト）の分布状況を調査した。底質調査については，スミスマッキンタイヤ型採泥器を用い採泥し，粒度組成・全硫化物（以下，TS）・強熱減量（以下，IL）・乾泥率を測定した。

【調査項目】水温，塩分，溶存酸素，pH，栄養塩類，透明度，粒度組成，TS，IL，乾泥率

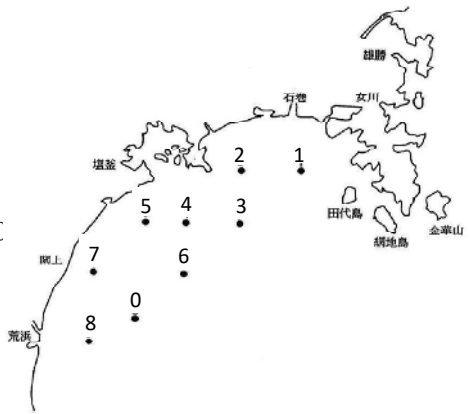


図1 仙台湾漁場環境調査点（定期）

2 内湾漁場環境変化究明調査

【調査期間】4，6，8，10，12，2月の各月1回

【調査場所】松島湾16点(図5)水深0m，B-0.5m(海底上0.5m)の2層

【調査方法】船外機船で調査し，水温・塩分・DO・pHは多項目水質計を用いて測定した。また，栄養塩類はオートアナライザーを用いて分析した。

【調査項目】水温，塩分，DO，pH，COD，栄養塩類(表層とB-0.5m層)，SS(表層のみ)，透明度

3 貧酸素発生状況調査

【調査期間】平成30年5～9月（5回実施）

【調査場所】貧酸素発生水域を中心に調査地点を設定する。

【調査方法】水温・塩分・DO・pHは多項目水質計を用いて測定した。

【調査項目】水温，塩分，DO，pH，透明度

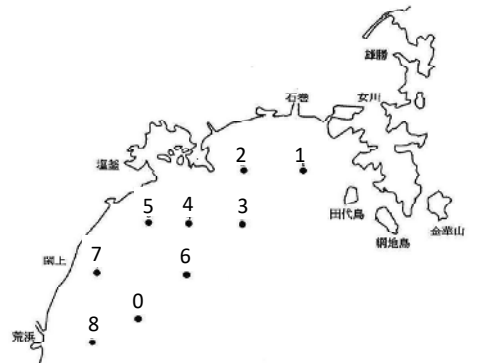


図2 有害プランクトン出現状況調査点
(1月臨時調査)

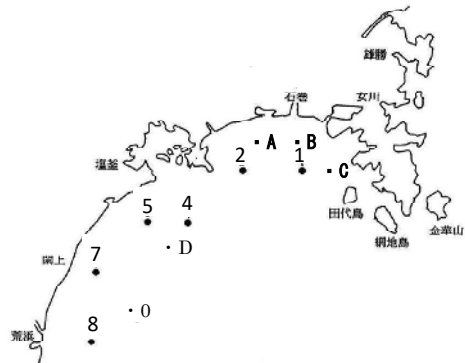


図3 シスト調査点 (11月調査)

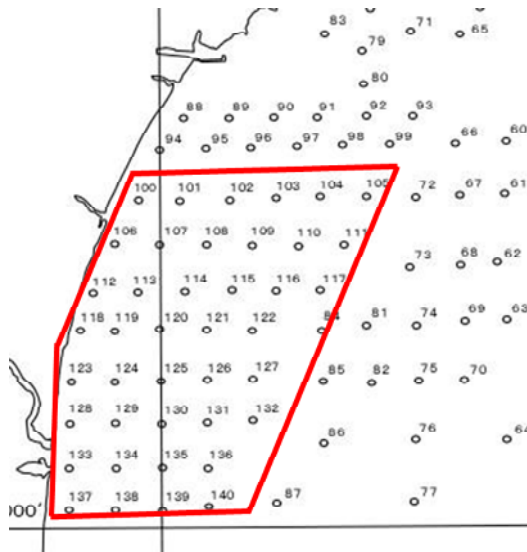


図4 仙台湾底質調査点 (枠内)

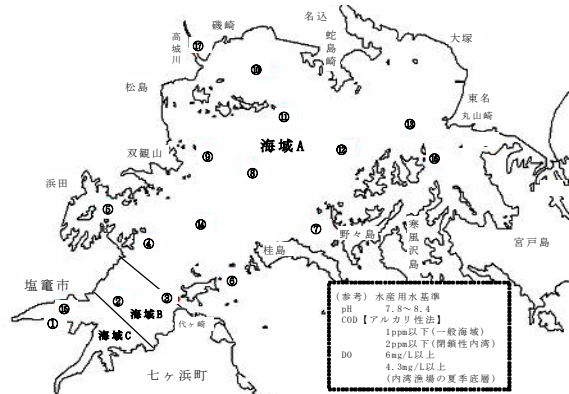


図5 松島湾漁場環境調査点

<結果の概要>

1 仙台湾漁場環境及び有害プランクトン出現状況 (シスト) 調査

① 漁場環境; 表層水温は 7.1~27.0℃, 底層水温は 7.4~21.7℃の範囲で推移した。表層塩分は 26.2~34.4, 底層塩分は 33.6~34.2 の範囲で推移した。表層の D0 は 7.0~10.8mg/L の範囲で推移した。底層の D0 は 2.1~9.9mg/L の範囲で推移した。表層の pH は 8.1~8.4, 底層の pH は 7.7~8.3 の範囲にあった (表 1)。

② 有害プランクトン出現状況 (シスト) 調査; 下痢性貝毒原因プランクトンの *Dinophysis fortii* は, 5月及び3月に出現し, 5月に St.3 及び St.0 で最大 30cells/L となった (表 2)。

麻痺性貝毒原因プランクトンの *Alexandrium* spp. は, 7月を除き, 毎月出現し, 4月に St.1 で最大の 4,360cells/L となった (表 2)。

Alexandrium spp. のシストを 11月に仙台湾内の 11地点で調査したところ, 底泥 1cm³ 当たり 9~305 個確認された (表 3)。

③ 底質調査; 6月および11月に仙台湾の底質を調査したところ, 乾泥率は 29.5~94.1%, IL は 0.7~7.6%, TS は 0.0~1.3mg/dry. g, 粒度組成 (0.063mm 未満) は 0.8~98.2% あった (表 4)。

2 内湾漁場環境変化究明調査

松島湾: 表層水温は 3.1~29.8℃, 底層水温は 3.8~29.7℃の範囲で推移した。表層塩分は 18.4~33.3, 底層塩分は 27.8~33.8 の範囲で推移した。表層の D0 は 4.8~10.5mg/L の範囲で推移した。底層の D0 は 3.7~10.9mg/L の範囲で推移した。表層および底層の pH は 7.7~8.3 の範囲にあった (表 5)。

3 貧酸素発生状況調査

5月28日に実施した仙台湾水質調査において、仙台港沖から亙理沖（図1のSt.3～St.8）にかけての広域で水産用水基準を（DO 6mg/L）下回る4.2 mg/L以下の低酸素が発生した。6月13日には漁業者より網に掛かった漁獲物の死亡が報告され、7月9日に行った調査においても仙台港から亙理沖にかけて4.2 mg/Lを下回る低酸素が継続した。7月20日に仙台港から亙理沖の第1種共同漁業権共第155号、159号を中心行った調査では6.0 mg/Lを下回る低酸素が確認され、特に亙理沖の共第159号では6.0 mg/Lを下回る低酸素が確認された。8月から10月にかけても仙台港から亙理沖では4～5mg/L台の低酸素海域が持続した。

<主要成果の具体的なデータ>

表1 仙台湾水質調査結果

調査月	水深帯	水温(°C)		塩分		pH		DO(mg/L)	
		最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小
4	表層	10.5	9.0	33.6	32.3	8.3	8.3	10.6	10.2
	底層	9.0	7.8	34.0	33.5	8.3	8.1	9.9	6.9
5	表層	16.5	13.7	34.1	30.9	8.4	8.2	10.8	9.3
	底層	12.1	10.1	34.0	33.7	8.1	7.9	6.3	4.4
6	表層	18.1	17.0	33.6	31.6	8.3	8.2	8.9	8.4
	底層	12.9	10.7	34.3	33.8	8.1	7.8	6.7	2.8
7	表層	21.9	19.5	33.4	29.3	8.3	8.2	8.4	7.7
	底層	14.3	12.2	34.0	33.7	8.1	7.7	7.5	2.1
8	表層	27.5	25.6	33.1	30.9	8.4	8.2	7.9	7.0
	底層	17.2	14.9	33.9	33.8	8.2	8.0	8.3	4.0
9	表層	25.0	23.6	32.7	26.2	8.4	8.3	8.7	7.6
	底層	21.1	17.7	34.1	33.6	8.2	8.1	6.6	4.4
10	表層	21.7	20.5	32.8	27.2	8.2	8.2	8.3	7.1
	底層	21.7	17.7	34.0	33.6	8.1	8.0	6.4	4.7
2	表層	9.3	7.1	34.4	33.5	8.2	8.2	9.7	9.3
	底層	9.2	7.4	34.4	33.9	8.2	8.1	9.7	8.9
3	表層	9.0	8.0	34.0	32.4	8.2	8.1	10.3	9.6
	底層	9.3	8.6	34.2	33.9	8.2	8.1	9.3	7.9

表2 仙台湾における貝毒原因プランクトン出現状況

調査月	<i>Alexandrium</i> spp. (cells/L)		<i>D. fortii</i> (cells/L)		<i>D. acuminata</i> (cells/L)		他 <i>Dinophysis</i> 属 (cells/L)	
	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小
4	4360	1060	0	0	10	0	0	0
5	110	0	20	0	0	0	0	0
6	60	0	0	0	40	0	30	0
7	0	0	0	0	70	0	30	0
8	10	0	0	0	0	0	20	0
9	10	0	0	0	20	0	50	0
10	20	0	0	0	0	0	20	0
1	10	0	0	0	0	0	0	0
2	50	0	0	0	0	0	0	0
3	290	70	10	0	50	0	0	0

表3 仙台湾における *Alexandrium* シストの出現数

調査点	1	2	4	5	7	8	0	A	B	C	D
11月15日	16	9	73	103	151	85	28	164	98	305	18

表4 仙台湾の底質調査結果

St.	乾泥率(%)	IL(%)	粒度組成		St.	乾泥率(%)	IL(%)	粒度組成	
			0.063mm未満(%)	TS (mg/dry.g)				0.063mm未満(%)	TS (mg/dry.g)
84	77.1	0.9	7.3	0.0	120	69.1	1.8	27.7	0.0
100	29.5	6.4	96.9	0.9	121	67.8	0.7	35.9	0.0
101	56.7	3.1	85.1	1.3	122	73.6	0.8	15.3	0.0
102	47.0	4.4	95.4	1.3	123	72.9	1.0	15.3	0.0
103	53.5	3.7	98.2	0.6	124	46.3	2.3	49.1	0.0
104	94.1	2.7	79.7	0.2	125	59.5	2.5	66.9	0.2
105	56.0	2.8	80.6	0.1	126	75.9	3.3	5.1	0.0
106	33.6	5.5	97.6	0.6	127	84.2	1.2	1.5	0.0
107	49.1	3.2	90.1	0.1	128	69.0	1.2	17.0	0.0
108	59.6	2.7	74.9	0.1	129	45.9	5.7	89.8	0.8
109	61.3	3.0	70.9	0.2	130	55.7	4.8	46.6	0.1
110	59.6	2.7	63.3	0.1	131	79.1	1.5	1.8	0.0
111	90.0	2.0	22.5	0.0	132	78.9	2.8	0.8	0.0
112	68.7	1.3	13.5	0.0	133	71.9	1.0	6.1	0.0
113	31.5	7.6	97.0	0.8	134	46.2	2.1	88.9	1.2
114	59.4	1.5	25.2	0.1	135	43.2	2.7	70.8	0.3
115	65.0	1.2	30.3	0.0	136	78.3	2.5	1.8	0.0
116	69.4	0.7	34.7	0.4	137	45.2	4.0	76.3	0.5
117	73.2	0.8	17.4	0.0	138	77.3	0.8	6.6	0.0
118	73.5	0.7	8.6	0.0	139	92.8	0.7	12.1	0.0
119	60.4	2.4	60.7	0.0	140	51.0	1.9	1.5	0.1

(2)松島湾

表5 松島湾水質調査結果

調査月	水深帯	水温(°C)		塩分		pH		DO(mg/L)	
		最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小
4	表層	11.7	9.4	31.2	18.4	8.3	8.2	10.3	8.6
	底層	11.6	9.0	32.1	29.8	8.3	8.2	10.4	8.5
6	表層	21.5	19.7	30.9	24.1	8.3	7.9	8.4	5.2
	底層	21.4	19.4	31.0	28.2	8.2	7.9	7.0	5.2
8	表層	29.8	27.0	31.6	27.1	8.0	7.8	9.0	5.4
	底層	29.7	25.9	31.7	30.5	8.0	7.8	7.0	3.7
10	表層	21.3	19.7	30.1	21.5	8.0	7.7	7.5	4.8
	底層	21.4	20.1	32.2	27.8	8.0	7.8	7.1	5.4
12	表層	11.4	8.0	32.2	29.5	8.3	8.1	10.9	8.8
	底層	12.5	8.1	32.3	31.3	8.3	8.1	10.9	8.5
2	表層	6.0	3.1	33.3	31.7	8.3	8.2	10.5	10.1
	底層	7.5	3.8	33.8	32.6	8.3	8.2	10.5	9.4

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

経年的な環境モニタリングを継続し、東日本大震災の影響を長期的に把握しながら、沿岸漁場の適正な管理のための基礎資料としていく。

また、平成31年度はシスト調査を実施し、麻痺性貝毒プランクトン発生に係るシスト分布の影響を検討する。

<結果の発表、活用状況等>

- ・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及び貧酸素発生状況については、当センターのホームページに掲載するとともに、関係機関にメールやFAXで迅速に情報提供した。

事業課題の成果要旨

(平成30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	漁場環境保全推進事業
予算区分	県単
研究期間	平成27年度～平成31年度
部・担当者名	環境資源チーム：○雁部総明，山崎千登勢 気仙沼水産試験場 地域水産研究チーム：庄子充広，○他力 将
協力機関・部 及び担当者名	

<目的>

漁場の健全かつ持続的な発展のために水質・底質等の漁場環境の把握，油濁被害の防止対策を行い，本県沿岸漁業の振興を図るもの。また東日本大震災による漁場環境への影響を長期的に把握し，適正な漁場環境の保全に資する。

<試験研究方法>

- 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)
 - 水質調査:透明度，水温，塩分，pH，溶存酸素量(DO)の調査を気仙沼湾と松島湾で偶数月，志津川湾で奇数月に実施した。
 - 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5～6月に実施した。アマモ場生育密度は点生・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。
- 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。

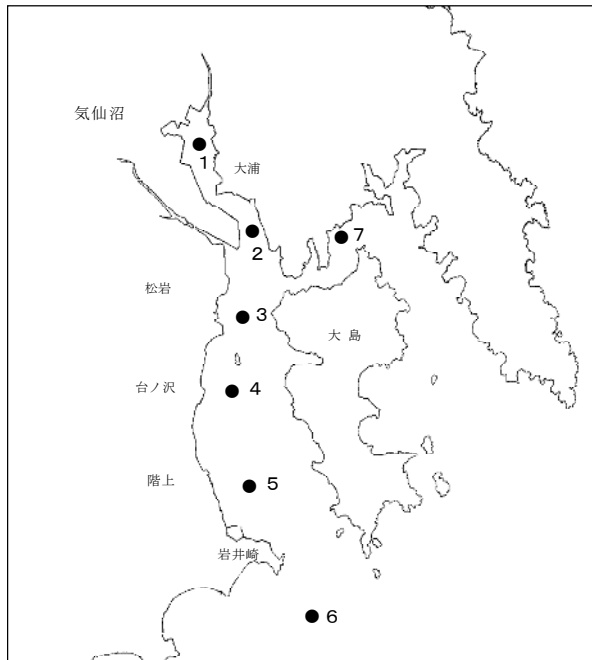


図-1 気仙沼湾水質調査地点

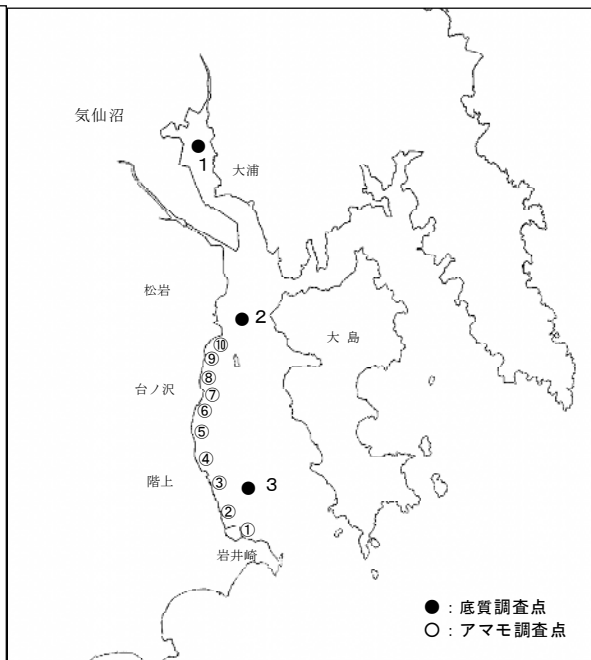


図-2 気仙沼湾底質・生物モニタリング地点

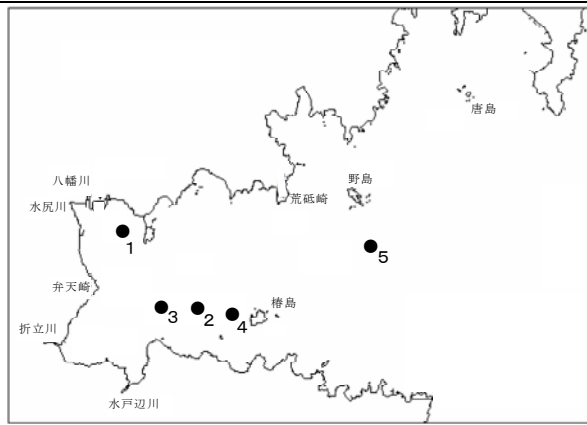


図-3 志津川湾水質調査地点

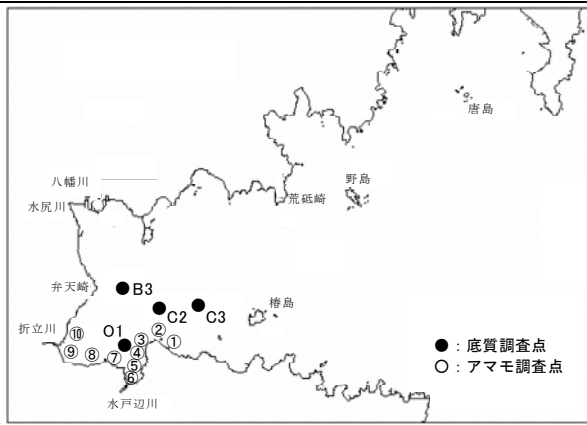


図-4 志津川湾底質・生物モニタリング地点

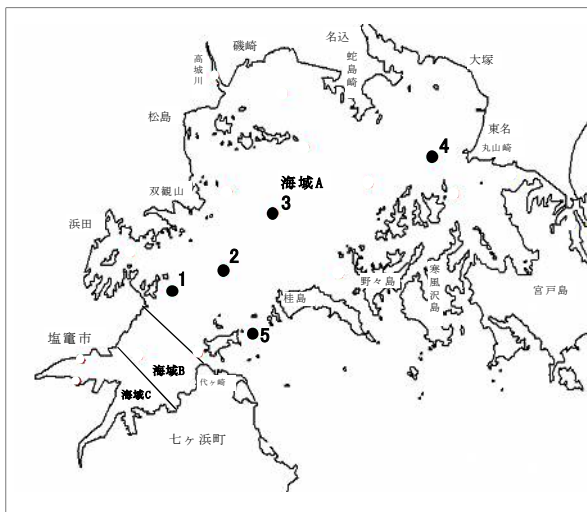


図-5 松島湾水質調査地点

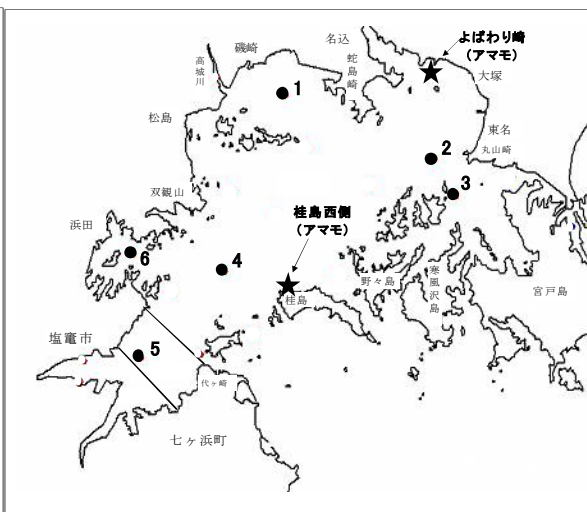


図-6 松島湾底質・生物モニタリング地点

<結果の概要>

1. 環境調査

(1) 気仙沼湾

1) 水質調査

気仙沼湾の調査結果を表-1に示した。表層水温は6.5～22.5℃、底層水温は6.4～23.0℃の範囲で推移した。表層塩分は25.6～34.2、底層塩分は27.7～34.2の範囲で推移した。表層のDOは6.4～12.7mg/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4.7～11.3mg/Lの範囲であり、St.1(大浦)では8月と10月に、St.2(梶ヶ浦)、St.3(松岩)、St.4(台の沢)、St.5(二ツ根)では10月に水産用水基準(6.0mg/L以上)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(4.3mg/L以上)は満たしていた。pHは表層、底層ともに7.9～8.3の範囲で推移した。透明度は1.0～11.0mの範囲であった。

2) 底質・生物モニタリング調査

底質のシルト含有率は、湾奥部(St.1)で60.9%、湾中部(St.2)で68.3%、湾口部(St.3)では34.3%であった。全硫化物は0.03～4.61mg/g乾泥、CODは8.5～41.9mg/g乾泥、強熱減量は4.0～16.1%の範囲であり、全硫化物とCODは湾奥部と湾中部で水産用水基準(全硫化物: 0.2mg/g乾泥以下、COD: 20mg/g乾泥以下)を満たしていなかった。マクロベントスの個体数は湾奥部(St.1)で32個体、湾中部(St.2)で47個体、湾口部(St.3)で87個体と湾口部で最も多くなっていた。昨年度と同様に優占種は全点で多毛類であった。マクロベントスの種同定を実施した湾奥部(St.1)の確認個体数の上位5種は*Scoletoma longifolia*(カタマガリギボシソメ)、*Tharyx* sp.(多毛類の一種)、*Praxillella pacifica*(ナガオタケフシゴカイ)、*Asabellides* sp.(多毛類の一種)、*Nephtys oligobranchia*(コノハシロガネゴカイ)、*Chaetozone* sp.(多毛類の一種)、*Praxillella pacifica*(ナガオタケフシゴカイ)、

Asabellides sp.(多毛類の一種), *Nephtys oligobranchia* (コノハシロガネゴカイ), *Chaetozone sp.* (多毛類の一種), *Cirriiformia tentaculata*(ミズヒキゴカイ), *Caprella acanthogaster*(イバラワレカラ)であった。汚染指標種のシズクガイは湾奥部(St.1)と湾口部(St.3)で確認され、昨年度は全点で分布が確認されなかったチヨノハナガイが湾口部(St.3)で確認された。

アマモの生育密度は10調査点のうち9点で点生から濃密生であったが、St.10では生育が認められなかった。全調査点の生育密度の平均点は2.6点で昨年度(1.8点)よりも上昇し、震災以降、最も高い数値を示した。また、調査点②, ⑧, ⑨において、宮城県レッドデータリストにおいて情報不足(DD)に分類されるオオアマモの分布を確認した。

(2)志津川湾

1)水質調査

志津川湾の調査結果を表-2に示した。表層水温は5.8~21.4℃, 底層水温は6.5~20.7℃の範囲で推移した。表層塩分は32.8~34.3, 底層塩分は33.2~34.2の範囲で推移した。表層のDOは7.1~12.3mg/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3.2~11.5mg/Lの範囲で推移し、St.2(志津川ギンザケ), St.3(戸倉ギンザケ), St.4(椿島)では5月~9月の間で水産用水基準(6.0mg/L以上)を満たしていなかった月があり、このうちSt.4では9月に内湾漁場の夏季底層における基準(4.3mg/L以上)も満たしていなかった。pHは表層で7.9~8.2, 底層で7.8~8.2の範囲で推移した。透明度は4.0~19.0mの範囲であった。

2)底質・生物モニタリング調査

底質のシルト含有率は、湾奥部のC2で46.1%, C3で41.0%, B3で34.9%, 湾奥部のO1で44.3%であった。全硫化物は0.01~0.20mg/g乾泥, CODは6.7~24.3mg/g乾泥, 強熱減量は4.2~6.9%の範囲であり、CODは湾奥部のC2と湾奥部(O1)で水産用水基準(20mg/g乾泥以下)を満たしていなかった。

マクロベントスの個体数は湾奥部のC2で59個体, C3で42個体, B3で93個体, 湾奥部のO1で90個体であり、湾奥部のB3で最も多くなっていた。また、湾奥部(C2, C3)と湾奥部(O1)で多毛類が、湾奥部(B3)で軟体類が優占していた。マクロベントスの種同定を実施した調査点で確認された個体数上位5種は、湾奥部(B3)では*Byblis japonicas*(ニッポンスガメ), *P. pacifica*(ナガオタケフシゴカイ), *Yoldia notabilis*(フリソデガイ), *Cerapus erae*(エラホソツツムシ), *LYSIANASSIDAE*(フトヒゲソコエビ科)が確認され、湾奥部(O1)では*Theora fragilis*(シズクガイ), *S. longifolia*(カタマガリギボシイソメ), *Platynereis bicanaliculata*(ツルヒゲゴカイ), *P. pacifica*(ナガオタケフシゴカイ), *Laphania sp.*(多毛類の1種), *Euchone sp.*(多毛類の1種), *Musculista senhousia*(ホトトギスガイ)が確認された。汚染指標種のシズクガイは全点で確認されたが、チヨノハナガイはいずれの地点においても確認されなかった。

アマモの生育密度は10調査点のうち6点で疎生から濃密生であったが、調査点③, ⑥, ⑨, ⑩では生育が認められなかった。全調査点の生育密度の平均点は2.2で昨年度(1.3)と比べて大きく上昇したが、震災前(平成22年度:3.5)と比較すると低い状況であった。また、宮城県レッドデータリストにおいて情報不足(DD)に分類されるオオアマモの分布を、調査点②, ④において確認した。

(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3.4~28.8℃, 底層水温は3.8~28.3℃の範囲で推移した。表層塩分は21.5~33.3, 底層塩分は30.1~33.5の範囲で推移した。表層のDOは5.4~10.5mg/Lの範囲で推移し、8月に2点で水産用水基準(6.0mg/L以上)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(4.3mg/L以上)は満たしていた。底層のDOは4.9~10.5mg/Lの範囲で推移し、8月に2点, 10月に1点で水産用水基準(6.0mg/L以上)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(4.3mg/L以上)は満たしていた。pHは表層, 底層ともに7.8~8.3の範囲で推移した。透明度は0.8~4.0mの範囲にあった。

2)底質・生物モニタリング調査(表-4, 5)

底質分析結果では、シルト含有率は56.8~89.3%, 全硫化物は0.02~0.39mg/g乾泥, CODは18.4~37.4mg/g乾泥, 強熱減量は9.0~12.9%の範囲にあり、CODはSt.2以外は水産用水基準(20mg/g乾泥以下)を満たしていなかった。全硫化物は全体的に前年から減少し、St.4(湾中央部)の調査点を除き水産用水基準(全硫化物:0.2mg/g乾泥以下)を満たしていた。マクロベントス個体数は、St.2(丸山崎)では多毛類が優占しており、軟体類と棘皮類が僅かに確認された。甲殻類はみられなかったものの、ほぼ前年と同様であった。St.4(湾中央部)では多毛類が優占し

ており、これ以外はその他生物が1個体みられたただけであった。また、前年顕著に増加した多毛類は減少していた。なお、前年にSt.4で確認された汚染指標種のシズクガイとチョノハナガイは確認されなかった。種同定を実施した結果、St.2（丸山崎）では、*Scoletoma longifolia*（カタマガリギボシイソメ）、*Praxillella pacifica*（ナガオタケフシゴカイ）、St.4（湾中央部）では、*Sigambra hanaokai*（ハナオカカギゴカイ）、*Scoletoma longifolia*（カタマガリギボシイソメ）、*Glycinde sp.*、*Sternaspis scutata*（ダルマゴカイ）、*Pactinaria sp.*が個体数の上位を占めていた。

アマモは、事業当初から調査していたよばわり崎で東日本大震災後は確認されていない状態が続いているが、今回の調査でも確認できなかった。平成24年度から新たに調査点に加えた桂島の西側では、アマモの生育密度の平均点で前年の3.8から4.4と高くなっていた。

2. 赤潮調査

赤潮発生状況を表-6に示した。平成30年6月7日、13日に仙台湾で*Prorocentrum micans*の赤潮が、平成30年8月10日に女川湾で*Noctiluca scintillans*の赤潮が確認されたほか、平成31年1月8日と2月5日に気仙沼湾で*Scrippsiella trochoidea*の赤潮が確認されたが、漁業被害は確認されなかった。

<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)			DOが基準※を下回った回数/調査回数	DO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	1.0	3.7	0	21.9	7.1	14.7	33.5	28.9	32.1	12.7	6.4	9.4	0 / 6	—	8.3	7.9	8.1
				B-1	20.6	7.4	14.3	33.8	33.4	33.6	10.7	4.7	7.6	2 / 6	8月, 10月	8.2	7.9	8.1
2	7.0	3.5	4.8	0	21.6	6.7	14.7	33.9	31.3	32.5	10.8	6.5	8.5	0 / 6	—	8.3	7.9	8.1
				B-1	20.3	7.4	14.2	33.9	33.5	33.8	10.1	5.2	7.5	1 / 6	10月	8.3	7.9	8.1
3	9.0	2.0	5.6	0	22.1	7.1	15.0	34.1	25.6	31.3	10.8	6.8	8.7	0 / 6	—	8.3	7.9	8.1
				B-1	20.3	7.3	14.2	34.1	33.6	33.8	10.0	5.6	7.3	1 / 6	10月	8.1	7.9	8.0
4	8.5	5.0	6.6	0	22.5	7.3	14.9	34.0	29.5	32.3	10.1	7.1	8.5	0 / 6	—	8.1	8.0	8.1
				B-1	20.5	7.3	14.3	34.0	33.6	33.8	10.6	5.4	7.4	1 / 6	10月	8.1	7.9	8.0
5	8.5	4.0	6.1	0	22.2	6.5	14.6	34.0	30.1	32.5	11.2	6.9	8.5	0 / 6	—	8.2	7.9	8.0
				B-1	20.6	6.4	14.1	33.9	33.5	33.7	11.3	5.1	7.7	1 / 6	10月	8.2	7.9	8.0
6	11.0	6.5	8.7	0	22.3	6.9	15.1	34.2	32.1	33.2	10.2	7.1	8.4	0 / 6	—	8.1	7.9	8.0
				B-1	23.0	7.0	14.6	34.1	33.0	33.8	10.2	7.1	8.2	0 / 6	—	8.1	7.9	8.0
7	11.0	4.0	7.1	0	21.8	6.8	15.1	34.2	29.7	32.4	10.9	6.7	8.6	0 / 6	—	8.1	7.9	8.0
				B-1	19.3	7.2	13.2	34.2	27.7	32.9	10.0	6.0	7.4	0 / 6	—	8.1	7.9	8.0

※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。

(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)			DOが基準※を下回った回数/調査回数	DO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	9.0	4.0	7.0	0	21.4	6.8	15.7	34.3	33.0	33.4	11.2	7.1	8.7	0 / 6	—	8.2	8.0	8.1
				B-1	20.7	6.5	14.2	34.1	33.5	33.7	10.6	7.2	8.6	0 / 6	—	8.2	8.0	8.1
2	14.0	5.0	10.8	0	21.0	6.3	15.5	34.3	32.9	33.6	12.3	7.3	8.8	0 / 6	—	8.2	7.9	8.0
				B-1	20.1	7.1	13.5	34.2	33.2	33.7	10.8	4.7	7.2	2 / 6	5月, 7月	8.2	7.8	8.0
3	14.0	4.5	10.1	0	20.9	6.6	15.3	34.3	32.8	33.4	11.6	7.3	8.8	0 / 6	—	8.2	7.9	8.0
				B-1	20.4	7.0	13.8	34.2	33.7	33.8	11.2	5.4	7.8	1 / 6	7月	8.2	7.8	8.0
4	15.0	5.5	11.3	0	21.3	6.2	15.5	34.3	33.0	33.6	11.7	7.4	8.7	0 / 6	—	8.2	7.9	8.1
				B-1	19.7	7.0	13.3	34.2	33.7	33.9	11.0	3.2	6.7	2 / 6	5月, 9月	8.2	7.8	8.0
5	19.0	7.0	13.7	0	21.1	5.8	15.5	34.2	33.3	33.7	12.1	7.5	8.8	0 / 6	—	8.2	8.0	8.1
				B-1	18.9	6.8	13.2	34.2	33.8	33.9	11.5	5.8	8.0	0 / 6	—	8.2	7.9	8.0

※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。

(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 (°C)			塩分			DO (mg/L)			DOが基準※を下回った回数/調査回数	DO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	2.5	0.8	1.8	0	28.7	4.5	16.0	33.0	28.2	30.9	10.5	5.4	7.8	1/6	8月	8.3	7.8	8.1
				B-0.5	27.8	4.6	15.9	33.0	30.1	31.3	10.5	4.9	7.6	1/6	8月	8.3	7.8	8.0
2	3.0	1.2	2.2	0	28.5	5.1	15.6	33.3	29.4	31.1	10.3	6.7	8.4	0/6	—	8.3	7.9	8.1
				B-0.5	28.3	5.2	15.6	33.4	30.3	31.7	10.3	6.4	8.3	0/6	—	8.3	7.9	8.1
3	3.0	1.0	2.0	0	28.8	4.7	15.9	33.3	28.2	30.8	10.3	6.6	8.2	0/6	—	8.3	7.9	8.1
				B-0.5	27.6	4.7	15.7	33.3	30.6	31.6	10.4	6.2	8.0	0/6	—	8.3	7.9	8.1
4	3.0	1.5	1.9	0	28.8	3.4	15.3	32.3	21.5	28.8	10.4	6.1	8.3	0/6	—	8.2	7.9	8.1
				B-0.5	28.0	3.8	15.4	32.7	30.4	31.5	10.4	5.4	7.7	2/6	8月, 10月	8.3	7.9	8.1
5	4.0	1.5	2.3	0	27.0	5.1	15.4	33.2	29.3	30.8	10.3	5.6	8.1	1/6	8月	8.3	7.9	8.1
				B-0.5	21.2	5.6	13.1	33.5	30.4	32.1	10.2	6.1	8.3	0/5	—	8.3	8.0	8.2

※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	60.9	4.6	41.9	10.4
	2	68.3	0.8	72.1	16.1
	3	34.3	0.0	8.5	4.0
志津川湾	B3	34.9	0.01	6.7	4.2
	C2	46.1	0.20	24.3	7.5
	C3	41.0	0.05	13.6	5.7
	O1	44.3	0.07	22.2	6.9
松島湾	1	88.0	0.07	37.4	11.8
	2	56.8	0.02	18.4	9.0
	3	70.2	0.04	26.7	10.0
	4	73.1	0.39	28.7	11.5
	5	89.3	0.13	33.8	12.9
	6	79.2	0.13	29.8	10.6

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	St.C2	St.C3	St.O1	St.2	St.4
多毛類	25	47	81	32	55	42	53	33	32
甲殻類	4	1	6	35	4		2		
棘皮類				3				1	
軟体類	1			20			33	3	
その他	2			3			2		1
シズクガイ	1		3	2	4	2	28		
チヨノハナガイ			1						

表-6 赤潮の発生状況

確認年月日	優占種	分布域	細胞密度 (cells/ml)	漁業被害
平成30年6月7日	<i>Prorocentrum micans</i>	仙台湾	51,540	なし
平成30年6月13日	<i>Prorocentrum micans</i>	仙台湾	49,000	なし
平成30年8月10日	<i>Noctiluca scintillans</i>	女川湾	158	なし
平成31年1月18日	<i>Scrippsiella trochoidea</i>	気仙沼湾	78	なし
平成31年2月5日	<i>Scrippsiella trochoidea</i>	気仙沼湾	3,307	なし

<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より実施。

<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。

調査結果をもとに沿岸漁場環境のデータベース化を図る。

事業課題の成果要旨

(平成30年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター内水面水産試験場

課題の分類	環境
研究課題名	漁場環境保全推進事業（内水面）
予算区分	県単
研究期間	平成27年度～平成31年度
部・担当者名	内水面水産試験場 ○野知里優希, 本田亮
協力機関・部及び担当者名	

<目的>

河川の水質は、生活排水等の流入や河川流量の減少などにより容易に悪化する。水質の変化は付着藻類や水生昆虫などの底生生物の生息に変化を及ぼし、最終的にはそれらを餌とする魚類に影響を与える。このことから、本事業では内水面漁業の持続的発展のために生産力の高い漁場作りを目指して、漁場環境と生態系の保全に必要な各種調査を行う。

<試験研究方法>

1 漁場環境保全調査

鳴瀬川中流域の3定点で年6回（偶数月）、水質調査を実施するとともに、6月及び10月には生物モニタリング調査（付着藻類、底生生物、魚類相）を併せて実施した。

2 アユ遡上調査

天然アユの遡上状況の情報提供と資源管理のための基礎データを得るため、5月から6月にかけて旬毎に図1に示す広瀬川の3定点（名取川合流点付近、郡山堰下付近、愛宕堰下付近）において投網による採捕を実施し、天然アユのCPUE（投網1投あたりのアユの採捕尾数）を求めた。

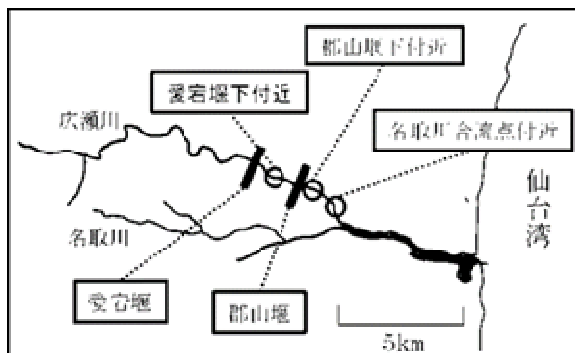


図1 アユ資源調査地点

<結果の概要>

水質調査は、4, 6, 8, 10, 1, 2月の6回実施した（12月計画分は1月に実施）。水質調査の結果、水温は0.6℃～21.0℃の範囲で推移し、DOは調査期間を通して水産用水基準（6mg/L以上）を満たしていた。pHは調査点1の4月、6月、8月、10月、調査点2の6月、調査点3の6月、8月、10月に水産用水基準（6.7～7.5）をやや上回っていた（表1）。魚類相は合計で6科11種が観察され、主にヤマメやアユ、ウグイ、オイカワなど漁業権の対象となる魚種が確認された（表2）。底生動物は、6月に主にサケ科魚類の餌となるカゲロウ類が多く認められた。10月もカゲロウ類が優占種であったが、6月には出現しなかったカワゲラ類が認められた（表3）。藻類は6月の調査点1および3では珪藻類の割合が高く、調査点2では、藍藻類の割合が高かった（表4）。また、10月の調査点1では藍藻類の割合が高く、調査点2および3では珪藻類の割合高かった（表5）。

2 アユ遡上調査

3 定点のうち、名取川合流点付近では、5月中旬に CPUE が 47.2 尾/投と最も高い値を示した。また、6月下旬に CPUE が 28.1 尾/投と過去 5 年間と比較しても高い値を示していた（図 2）。

郡山堰下付近では、6月中旬に CPUE が 29.5 尾/投と最も高い値を示したが、昨年度と比較すると、CPUE は大幅に低下していた（図 2）。

愛宕堰下付近では、6月中旬に CPUE が 21.2 尾/投と最も高い値を示した。昨年度と比較すると郡山堰下付近同様に CPUE は大幅に低下していた（図 2）。

今年度は平成26年～28年と比較するとほぼ同程度の遡上量であった。しかし、昨年度と比べると、遡上量が大幅に減少していた。

<主要成果の具体的なデータ>

表 1 鳴瀬川水質調査結果（－は欠測を示す）

	水温 (°C)			pH			DO (mg/L)			透視度 (cm)			流速 (cm/s)		
	調査点 1	調査点 2	調査点 3	調査点 1	調査点 2	調査点 3	調査点 1	調査点 2	調査点 3	調査点 1	調査点 2	調査点 3	調査点 1	調査点 2	調査点 3
4 月	6.3	7.1	6.8	7.9	7.2	7.2	14.3	13.7	11.2	100以上	100以上	100以上	59.9	34.2	17.0
6 月	18.6	21.0	20.2	8.1	7.9	7.9	10.3	10.9	9.8	100以上	92	100以上	14.5	37.1	57.6
8 月	18.0	20.1	20.4	7.9	7.4	7.6	10.5	8.9	8.7	100以上	100以上	100以上	24.6	13.8	6.2
10 月	12.6	13.6	12.9	7.9	7.5	7.6	10.5	7.2	10.2	100以上	100以上	100以上	8.1	33.3	6.2
1 月	0.6	-	1.5	7.0	-	7.2	16.2	-	15.0	100以上	-	100以上	-	-	52.2
2 月	6.2	5.4	5.3	7.0	7.1	7.0	14.8	13.3	12.6	65	58	60	10.4	45.0	9.0
	水深 (cm)			天気			風			気温 (°C)					
	調査点 1	調査点 2	調査点 3	調査点 1	調査点 2	調査点 3	調査点 1	調査点 2	調査点 3	調査点 1	調査点 2	調査点 3			
4 月	90.0	52.0	76.0	曇り	曇り	曇り	微風	微風	微風	12.4	10.0	7.6			
6 月	45.0	25.0	44.0	曇り	曇り	曇り	微風	無風	微風	25.0	25.9	27.2			
8 月	80.0	23.0	83.0	曇り	曇り	曇り	微風	無風	微風	24.0	23.8	23.9			
10 月	66.0	32.0	48.0	曇り	曇り	曇り	無風	微風	無風	13.2	13.2	12.4			
1 月	-	-	20.0	雪	-	雪	やや強風	-	やや強風	-1.0	-	0.5			
2 月	30.0	38.0	80.0	晴れ	晴れ	晴れ	やや強風	やや強風	やや強風	8.3	9.0	9.7			

表 2 鳴瀬川魚類相調査結果

	年 月	2018	
		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			
サケ科	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		●
オオクチバス科	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		8	7

表 3 鳴瀬川底生動物調査結果

		6 月合計		10 月合計	
		個体数	湿重量 (g)	個体数	湿重量 (g)
貝類	二枚貝				
	巻貝類				
甲殻類	エビ類				
	カニ類				
昆虫類	カゲクサ類			8	0.31
	カゲクサ類	763	1.73	580	0.35
	トンボ類				
	トビケラ類	7	0.06	31	0.2
	甲虫類	26	0.01	41	0.02
	その他	298	0.3	128	0.05
その他		34	0.02	68	0.03

表4 鳴瀬川付着藻類調査結果 (6月)

6月	調査点1	調査点2	調査点3
藻類現存量			
沈殿量(ml)	1.80	1.20	0.93
湿重量(g)	0.294	0.113	0.158
乾重量(g)	0.024	0.013	0.025
強熱減量(g)	0.010	0.004	0.006
類型組成			
藍藻類(%)	17.5	50.6	1.1
珪藻類(%)	82.5	46.6	98.9
緑藻類(%)	0.0	2.8	0.0

表5 鳴瀬川付着藻類調査結果 (10月)

10月	調査点1	調査点2	調査点3
藻類現存量			
沈殿量(ml)	0.60	1.80	1.33
湿重量(g)	0.065	0.168	0.147
乾重量(g)	0.003	0.013	0.010
強熱減量(g)	0.002	0.005	0.004
類型組成			
藍藻類(%)	86.5	4.0	2.9
珪藻類(%)	13.5	95.8	97.1
緑藻類(%)	0.0	0.2	0.0

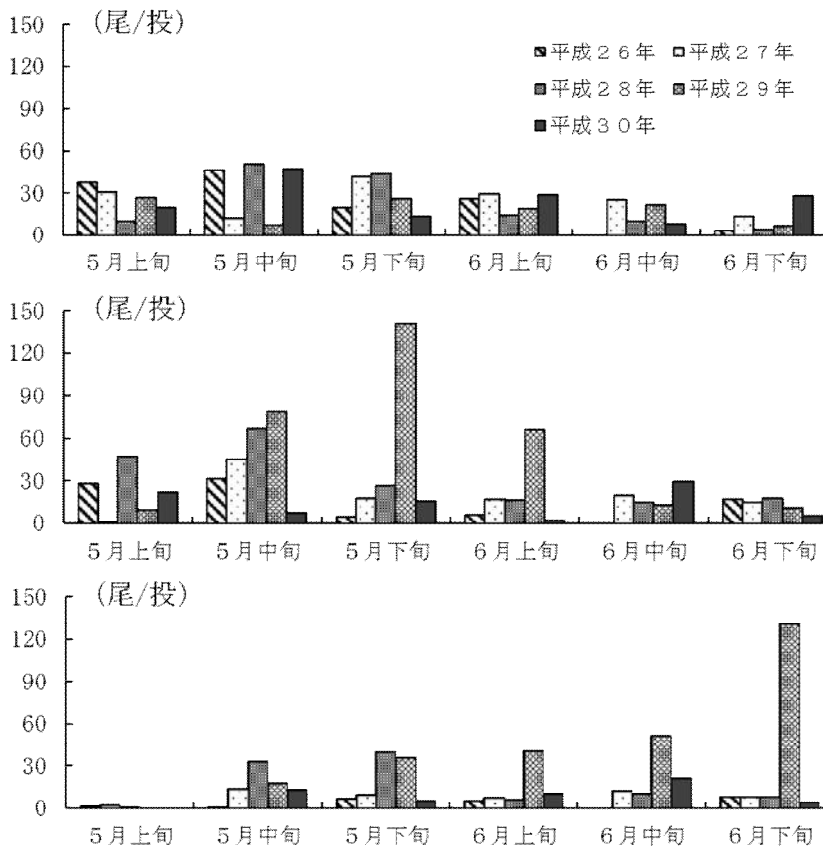


図2 アユ遡上調査でのCPUEの推移

(上段：名取川合流点付近，中段：郡山堰下付近，下段：愛宕堰下付近)

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

河川環境の変化を把握できるよう，今後もモニタリングに努める。

<結果の発表，活用状況等>

- ・ 広瀬川のアユ遡上調査結果は，平成30年度第1回内水面漁場管理委員会で発表したほか，宮城県のホームページに公表した。
- ・ 2010年から2017年までの鳴瀬川の底生動植物および魚類相調査の結果については，宮城県水産研究報告第19号にとりまとめた。

事業課題の成果要旨

(平成30年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター・気仙沼水産試験場

課題の分類	資源・環境
研究課題名	資源管理・漁場改善推進事業
予算区分	委託（宮城県資源管理・漁場改善推進協議会）
研究期間	平成23年度～
部・担当者名	環境資源チーム：佐伯光広・矢倉浅黄・金戸悠梨子 気仙沼水産試験場地域水産研究部：庄子充広・他力将
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 東北水産研究所 沿岸資源G 東北大学大学院 農学研究科

<目的>

宮城県沿岸の重要魚種である、イカナゴ、ツノナシオキアミ、ヒラメ、マコガレイの資源調査および漁場環境調査を実施し、資源管理と漁場環境の維持に必要な科学的データを収集する。

<試験研究方法>

調査船による資源調査、漁場形成調査および市場調査、統計調査を行い、イカナゴ、ツノナシオキアミ、ヒラメ、マコガレイの資源状況、発生状況等を把握する。

多項目水質計を用いて、気仙沼湾における水温、塩分をリアルタイム計測し、インターネットでHP上に公開する。

<結果の概要>

1 資源調査

・イカナゴ及びツノナシオキアミの分布及び資源状況

平成31年漁期については、1月30日にボンゴネット中層曳きによるコウナゴ分布状況を行い、また3月13日、15日に「みやしお」及び「開洋」により仙台湾内、牡鹿半島周辺でコウナゴ漁期前調査を行った（図1）。さらに、9月25日にみやしおで爪曳き網を用いて仙台湾内でイカナゴ夏眠期調査を行った。オキアミについては、2月から3月にかけてオキアミ魚探調査及び水温調査を実施した（図2）。

1月におけるコウナゴ仔魚の発生量は1 m³あたり0.09尾であり昨年の59%で、2011年の0.15尾を下回って史上最低記録となった。3月の漁期前調査においても仙台湾・牡鹿半島周辺ともに回収数は過去最低であった（図3）。

夏眠期調査ではイカナゴ成魚の資源尾数、資源量は昨年より減少し、また震災以降当歳魚の割合が高い状態が続いていることから産卵親魚の減少が示唆された。（図4,5）

オキアミについては、2019年は親潮が強勢であり岸近くに冷水の波及が見られることから、女川～志津川海域で分布が見られ、3月現在漁獲は好調である（図2）。

・マコガレイ及びヒラメ

① カレイ類底曳網調査

漁業調査指導船「みやしお」により、2018年10月16日、18日に仙台湾内の水深30～60mに設定した5定点（図6）において、3kt、30分曳きの底曳網調査（着底トロール：網幅20m、網高さ2m）を実施した。（St6は破網の恐れがあったため欠測となった。）主要カレイ類であるマコガレイ、マガレイ、ヒラメの時間あたりの地点別漁獲量を表1に示した。マコガレイの漁獲は水深30m、40mでみられマコガレイのCPUEは水深30mが多かった。マガレイの漁獲は水深30mのみで見られた。ヒラメの漁獲は水深30m、60mでみられCPUEは水深30mが多く、マコガレイ、マガレイと比べ高い値を示した。ヒラメ・カレイ類の1km²あたりの全地点平均漁獲量は、マコガレイ14.4kg、マガレイ3.3kg、ヒラメ24.5kgで、2014年以降過去最低の値であった（図7）。いずれの魚種も今後の資源動向を注視すべきであると考えられるが、特にマガレイとヒラメは移動性の高い魚種であることから、福島県や茨城県の情報も合わせてモニタリングする必要がある。

② マアナゴ漁獲調査

2018年9月～11月に漁業調査船「開洋」により水深40mと60mで筒(胴)を使用した漁獲調査を実施した。また、同時に水深30m地点でのカゴによる漁獲調査を行った（図15）。その結果、水深60mでの漁獲個体よりも水深40mの漁獲個体のほうが大型であり、水深30mでの漁獲個体はさらに大型であるが11月以降に平均全長が低下し、大型個体が沖へ移出する可能性が示唆された。またこの水深での比較では、季節ごとの深浅移動はとらえられなかった。また、2017年の調査と比べて小型個体の割合が多く、新規加入が多かったことが示唆された（図16）。

なお、この調査での漁獲の殆どは雌であったが、夏季に松島湾で購入したものでは40cm以下の小型個体の半数以上が雄であり、雌雄での移動形態に大きな差があることが示された。

③ アカガイ資源状況調査

アカガイ分布状況を把握するため、2018年7月に漁業調査船「開洋」により共同漁業権漁場第155号と159号の内部14点で爪付き貝桁網を用いた3kt,20分曳きを実施した(図17)。調査で採取されたアカガイは貝桁1丁あたり、1時間曳網で得られた漁獲個数をCPUEとして分布状況を把握した。その結果、漁場の岸側では2016年以降CPUEの低下傾向がみられ、沖側で分布が比較的多くなっていた。また、貝毒による漁獲圧の低下により、70mm以上の大型貝の生残が多くなっていた。しかし3歳以上の高齢貝が極めて少なく、1歳貝が2017年と比べて大型化するなどの特徴があった(図18)。

2 魚市場調査

・ 県北部

北部地区魚市場(気仙沼市魚市場・南三陸町地方卸売市場)で刺網により水揚げされたマコガレイ6,300尾の全長を計測した。また、気仙沼市魚市場に水揚げされたマコガレイ141尾の精密測定を実施した。

マコガレイ全個体の全長組成をみると、19~42cmのものが水揚げされており、モードは27~32cmであった(図19)。月別全長組成をみると、いずれの月も20~40cmと幅広いサイズ階級を示し、モードの明瞭な変化は認められなかった(図22)。過去の体長組成も合わせて考慮すると、特定のサイズ階級に対して過剰に漁獲されている様子はないと推定された。

マコガレイの精密測定は全長幅22.8~43.6 cmのものに対して実施した。測定したマコガレイの性比は1:0.8(雌78個体、雄63個体)であり、雌個体のGSI(生殖腺重量指数)は2018年12月~2019年3月にかけて高くなった(図20)。表面法による耳石の年齢査定の結果、年齢範囲は2~9歳で、4歳および5歳の個体数が特に多かったことから、現在の資源には震災後に発生した2012~2013年級が寄与していることが推定された(図21)。

・ 県中南部

① マコガレイ

石巻魚市場で2018年1~12月に水揚げされたマコガレイ8,120尾の全長を計測した。マコガレイの全長範囲は、沖合底曳網による漁獲物では18~52cmのサイズが漁獲され、モードは32cmに見られた。小型底曳網による漁獲物では14~49cmのサイズが漁獲され、モードは33cmに見られた(図8)。

1~12月に石巻魚市場に水揚げされたマコガレイ744尾の精密測定を実施した。2018年に測定した個体の雌雄別全長年齢組成をみると、雄では26cm~35cmの3歳、雌では31cm~35cmの3歳が中心になっていた(図9)。

② ヒラメ

石巻魚市場で2018年1~12月に水揚げされたヒラメ6,214尾の全長を計測した。ヒラメの全長範囲は、沖合底曳網による漁獲物では期間通して28~89cmのサイズが漁獲され、1~4月の全長組成は単峰形を示し、モードは37cmにあった。沖合底曳網の休漁期間である7~8月を除いた5~6月と9~12月の全長組成は、1~4月よりも55cm以上の個体の割合が多く、モードは36~48cmにあった(図10)。小型底曳網による漁獲物では期間を通して29~97cmのサイズが漁獲され、1~4月の全長組成は単峰形を示しモードは36cmにあった。5~8月と9~12月の全長組成は、二峰形を示しモードは46~47cmにあった(図11)。

市場での天然放流別の全長組成と県内の漁獲量から、県内の天然放流別の漁獲尾数を求めたところ、天然魚の漁獲尾数は675,665尾、放流魚の漁獲尾数は13,240尾で放流魚の混入率は1.9%であった。混入率は2010年以降低調で推移している(図13)。

3 水揚統計調査

・ イカナゴ

宮城県の主要魚市場での2000~2018年(2011~2012年を除く)のコウナゴ(イカナゴ仔魚)漁獲量は357~9,609tであった。震災後はおおむね3,000トン以下の低位で推移している(図24)。また2000~2018年メロウド(イカナゴ成魚)漁獲量は73~2,608tであった。2011年及び2012年に受けた震災の影響を2013年には脱却したが、2017年は前年比6%の記録的な大不漁となり、2018年はやや回復したものの従前の漁獲量には届かなかった(図25)。

・ ツノナシオキアミ

宮城県の主要魚市場での1995~2018年の漁獲量は2,249~33,245トンであった。漁獲に際して

総量規制が行われており、2011年以前の漁獲量は暖水波及の影響を受けた1996年、1999年を除きおおむね規制量と一致していたが、震災後は漁獲量が規制量に満たない状態が続いており、とりわけ暖水の影響を強く受けた2018年は不漁であった（図23）。

・マコガレイ

宮城県的主要魚市場での1995～2010年の漁獲量は152.0～318.9 tであった。2000年以降減少傾向を示し、2005年には152.0tと最も低い漁獲となった。その後、漁獲量の増加がみられたが、2011年の東日本大震災の影響で漁獲量は115.7tまで落ち込み前年比49.7%となった。震災後の2012～2017年の漁獲量は184.1～439.1 tと増加し、2018年は321.6tと依然として震災後の高位水準を維持している。漁業種別では刺網と底曳網の漁獲量が顕著であった(表2, 図22)。

・ヒラメ

宮城県的主要魚市場での1995～2010年の漁獲量は107.0～302.2 tであった。2005年までは200t未満の水揚げであったが、2006年に200t台となり、2009年には300tを超えるまで増加した。2011年は東日本大震災の影響で前年比65.0%となる196.6tまで落ち込んだが、2012年は215.1t、そして2013年には954.1tまで急増し、2014年～2017年は千トンを超えて1,062t～1,699.4tとなった。2018年の主要魚市場での漁獲量は770.8tと落ち込んだものの、震災後の高位水準は維持している。(図13)。

4 漁場環境調査

気仙沼水産試験場の試験筏（気仙沼湾二ツ根地先）に設置した多項目水質計での水温、塩分のモニタリング結果をリアルタイムでHP上に公開した。機器の調整等により、塩分において一部欠測期間が生じた（図26）。

<主要成果の具体的なデータ>

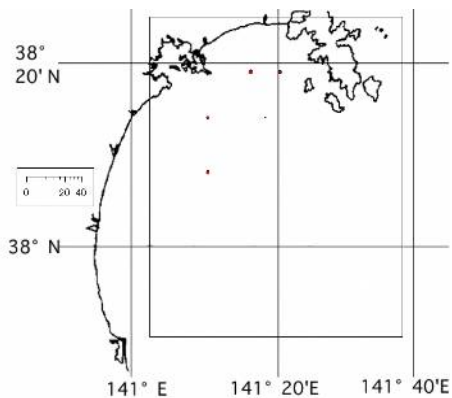


図1 分布調査（1月）によるコウナゴ分布

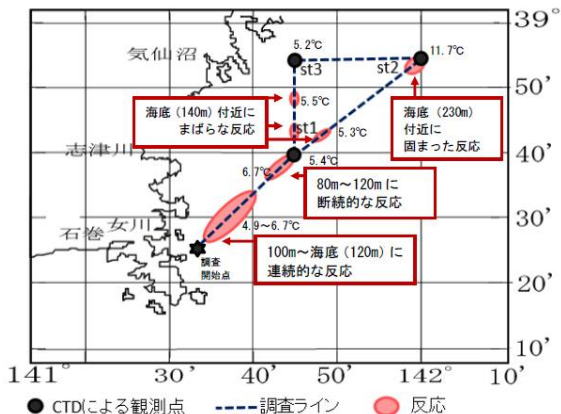


図2 3月魚探調査によるオキアミ分布

コウナゴ漁期前調査結果

宮城県水産技術総合センター

平成31年3月13～15日のコウナゴ分布

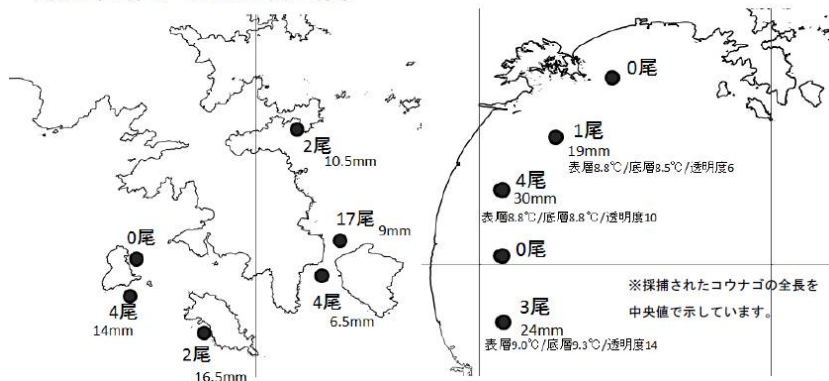


図3 漁期前調査（3月）によるコウナゴ分布

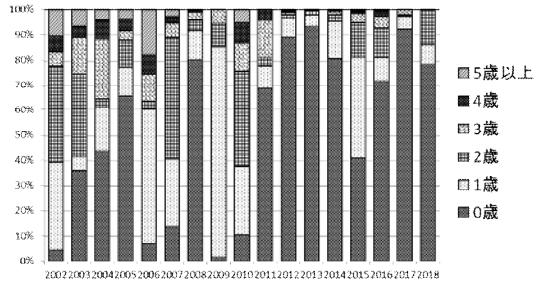


図4 夏眠期のイカナゴ年齢組成

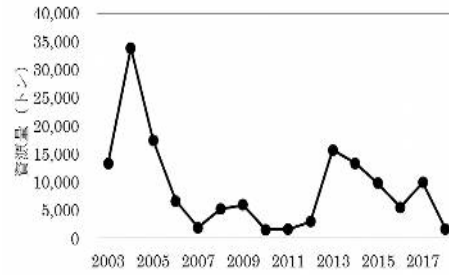


図5 イカナゴ夏眠資源量

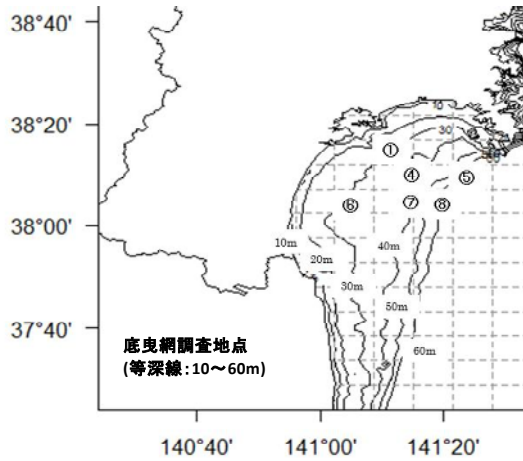


図6 カレイ類底曳網調査

表1 地点別CPUE (kg/1時間)

調査点(上段) 調査日(下段)	魚種	マコガレイ	マガレイ	ヒラメ
1 30m 2018.10.18	尾数	6	2	8
	重量(kg)	0.64	0.27	1.86
2 30m 2018.10.16	尾数	6	4	8
	重量(kg)	2.36	0.91	5.96
3 40m 2018.10.18	尾数	0	0	0
	重量(kg)	0	0	0
4 40m 2018.10.18	尾数	6	0	0
	重量(kg)	2.65	0	0
5 60m 2018.10.18	尾数	0	0	2
	重量(kg)	0	0	1.28
6 60m ※欠測	尾数	※欠測		
	重量(kg)	※欠測		

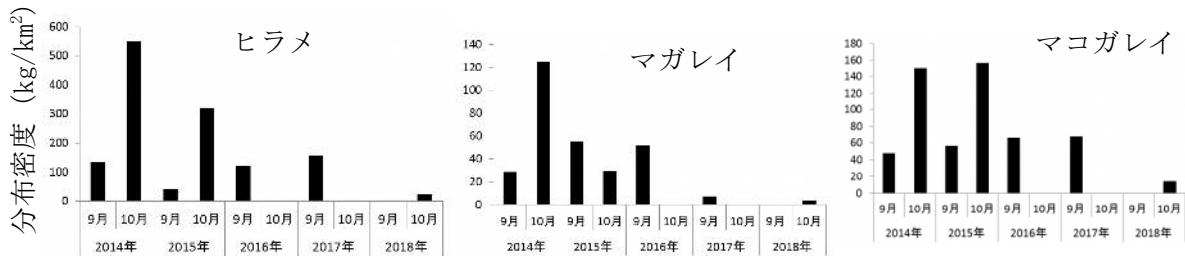


図7 カレイ類調査分布密度 (kg/km²) の推移

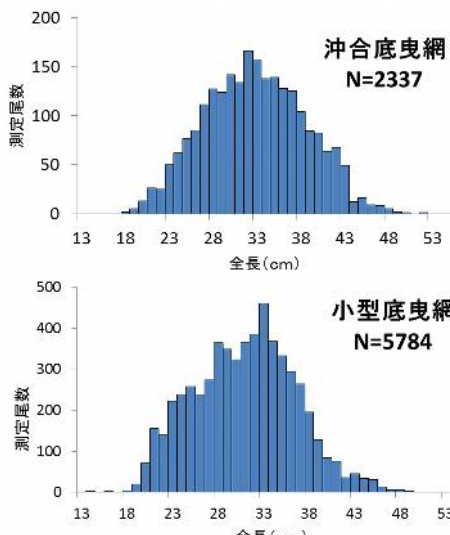


図8 石巻魚市場におけるマコガレイの全長組成

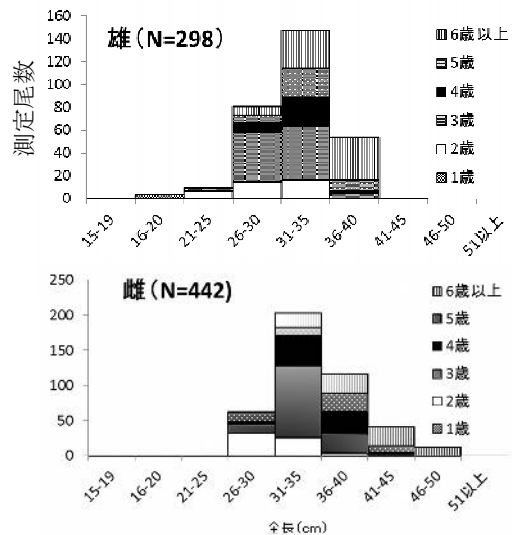


図9 精密測定マコガレイの年齢組成

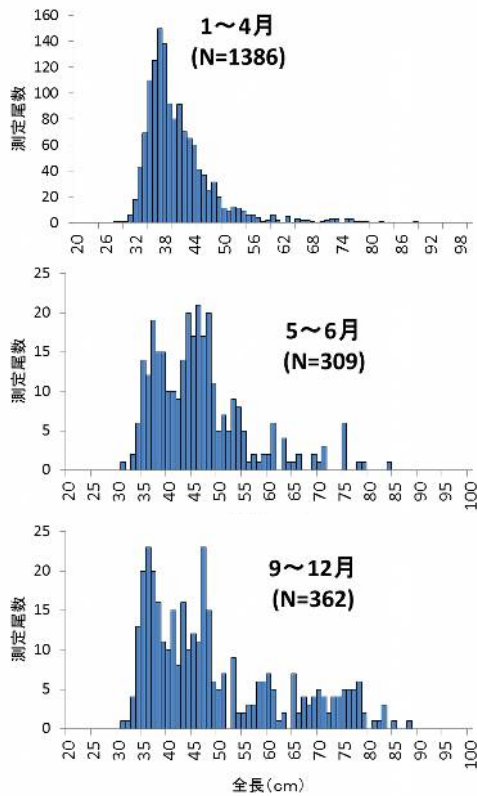


図10 沖合底曳網によって漁獲されたヒラメの全長組成

表2 マコガレイ産地市場別漁獲量

	気仙沼	志津川	女川	針産	石巻	花巻浜	塩釜	閉上	亶理	合計
1995年	22.2	17.0	15.2	19.0	57.3	81.7	—	0.0	58.3	270.7
1996年	18.6	24.0	12.7	20.4	63.7	58.1	—	0.4	71.5	269.4
1997年	6.5	17.4	13.1	22.2	46.0	59.4	44.1	3.9	56.2	268.7
1998年	23.3	18.2	13.6	18.7	72.5	48.8	53.3	4.4	54.4	307.2
1999年	32.6	19.7	9.7	18.9	58.2	43.9	40.1	3.7	44.9	271.6
2000年	34.4	20.7	16.6	21.5	64.0	65.1	47.1	3.5	46.9	318.9
2001年	32.0	26.5	11.9	27.0	37.5	40.9	31.3	1.7	31.0	239.7
2002年	27.1	20.9	14.4	28.7	47.9	44.4	41.6	1.7	32.6	259.3
2003年	27.6	17.4	8.9	26.3	40.3	31.1	33.0	1.5	26.3	212.4
2004年	28.2	12.1	10.3	25.0	53.7	24.4	34.6	1.4	27.6	217.3
2005年	12.6	12.6	9.7	3.9	45.8	19.7	20.6	1.4	25.8	152.0
2006年	13.4	15.6	12.8	4.1	80.2	17.9	23.0	0.9	55.7	223.7
2007年	12.9	15.9	10.0	4.9	83.0	43.5	21.9	1.5	43.9	237.6
2008年	11.9	16.5	9.3	6.9	95.4	22.3	40.8	1.4	24.8	229.3
2009年	15.2	16.8	11.6	32.7	91.1	23.5	33.5	1.6	20.9	246.9
2010年	14.5	13.0	10.1	27.8	77.0	30.7	35.2	0.8	23.5	232.6
2011年	2.4	4.7	3.5	4.0	39.8	15.2	23.8	0.4	19.9	115.7
2012年	23.3	15.8	11.4	17.4	43.8	22.4	38.2	0.4	11.6	184.1
2013年	23.8	22.3	9.3	7.3	69.7	24.1	30.5	0.2	31.2	208.4
2014年	25.5	23.8	9.0	7.6	102.8	17.3	24.3	1.8	27.6	239.7
2015年	34.6	27.7	9.9	4.2	185.6	49.4	24.0	1.4	102.4	499.1
2016年	22.0	23.4	9.8	3.4	157.8	45.4	16.3	1.9	94.7	374.8
2017年	15.2	19.1	5.9	10.1	127.2	55.1	17.9	3.0	98.5	352.0
2018年	19.0	15.8	4.0	10.8	141.6	62.8	12.0	2.4	53.3	321.6

※データ: 宮城県総合水産行政情報システム、市場販売

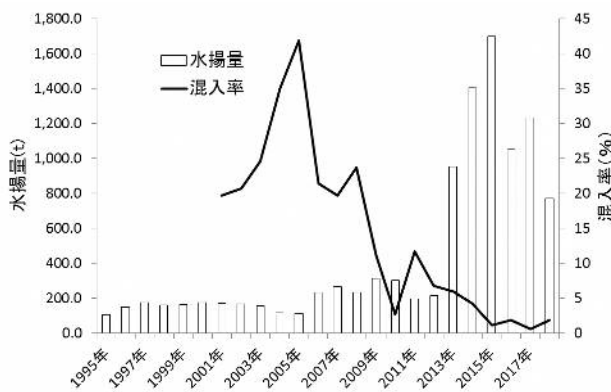


図13 県内のヒラメの水揚量と混入率の推移

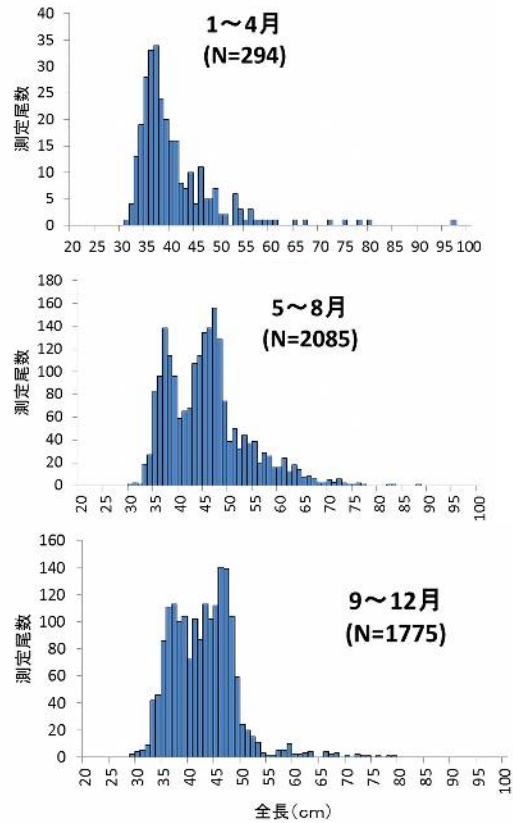


図11 小型底曳網によって漁獲されたヒラメの全長組成

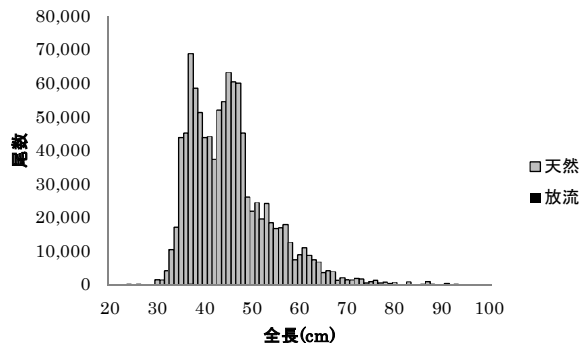
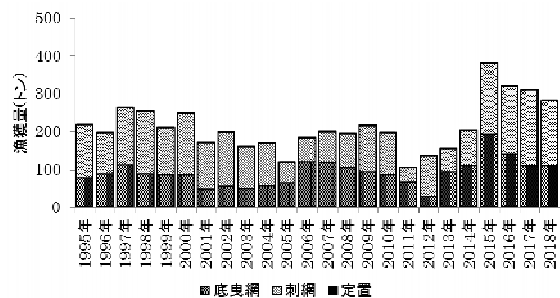


図12 天然放流別ヒラメの全長組成 (2017年)



※データ: 宮城県総合水産行政情報システム、市場販売

図14 仙台湾マコガレイ漁法別漁獲量の推移

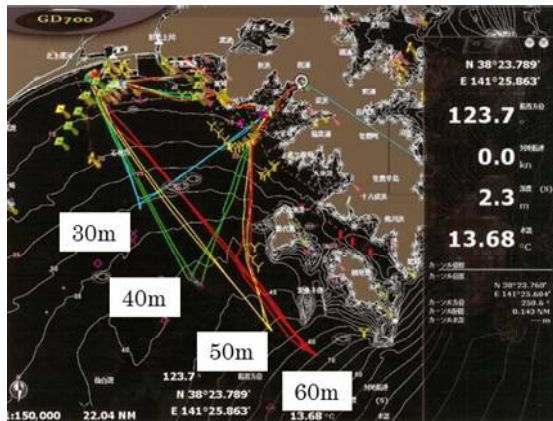


図15 マアナゴ漁獲調査(筒(胴)調査)地点
調査船「開洋」GPS

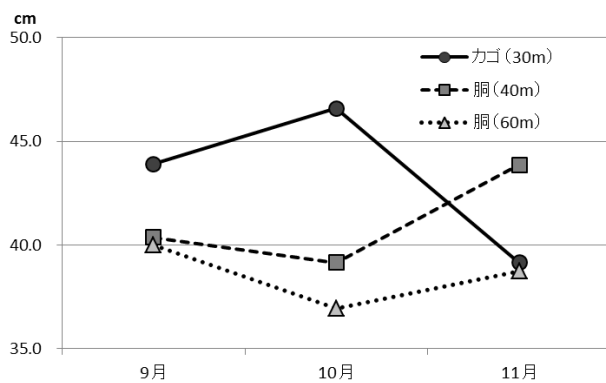


図16 マアナゴ全長組成

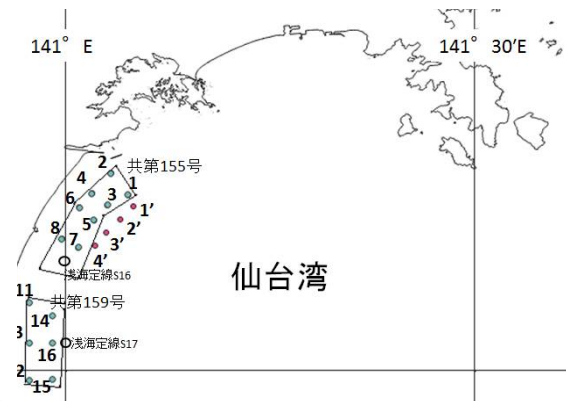


図17 アカガイ調査地点図

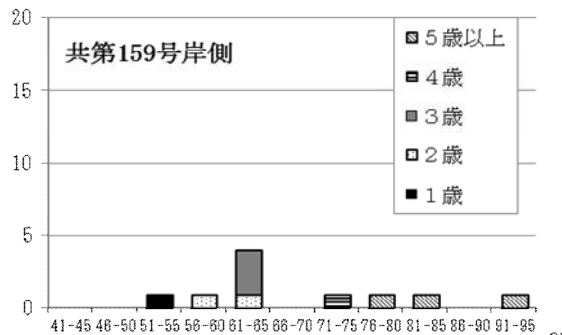
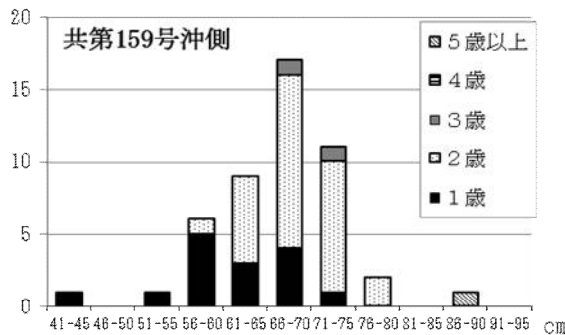
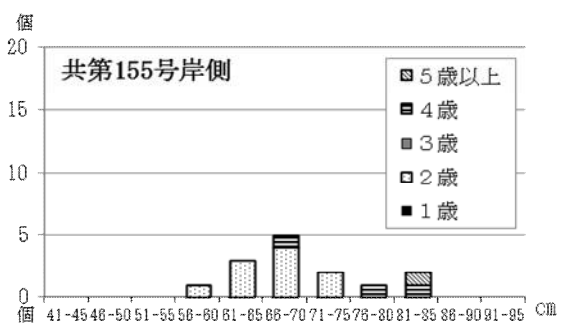
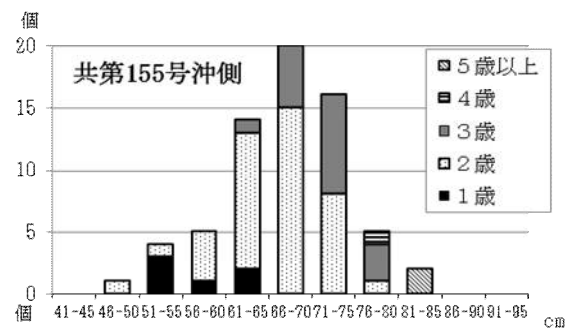


図18 アカガイ年齢別殻長組成

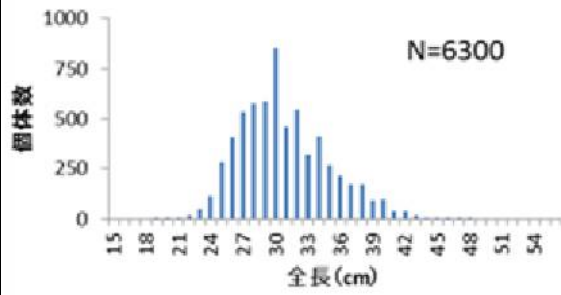


図19 2018年マコガレイ全長組成
(気仙沼魚市場+南三陸地方卸売市場)

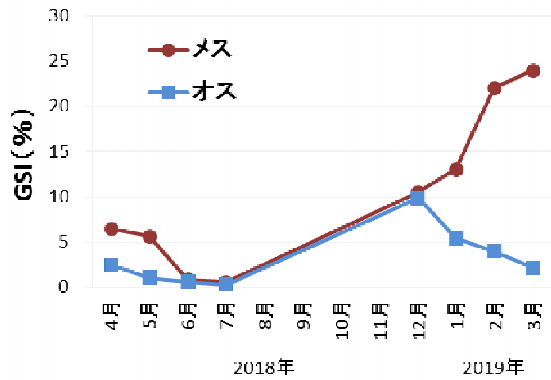


図20 マコガレイのGSIの推移(気仙沼魚市場)

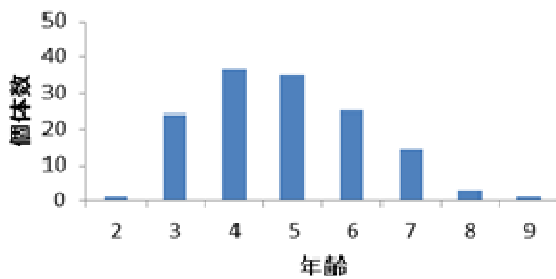


図21 マコガレイ年齢組成(気仙沼魚市場)

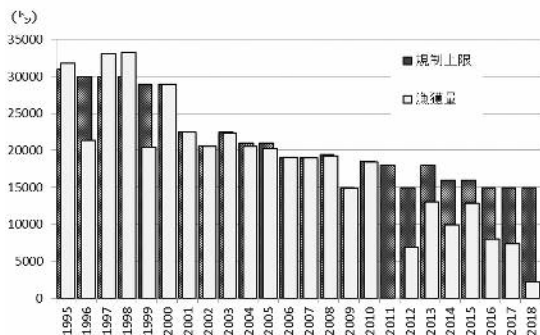


図23 宮城県におけるツノナシオキアミ漁獲量

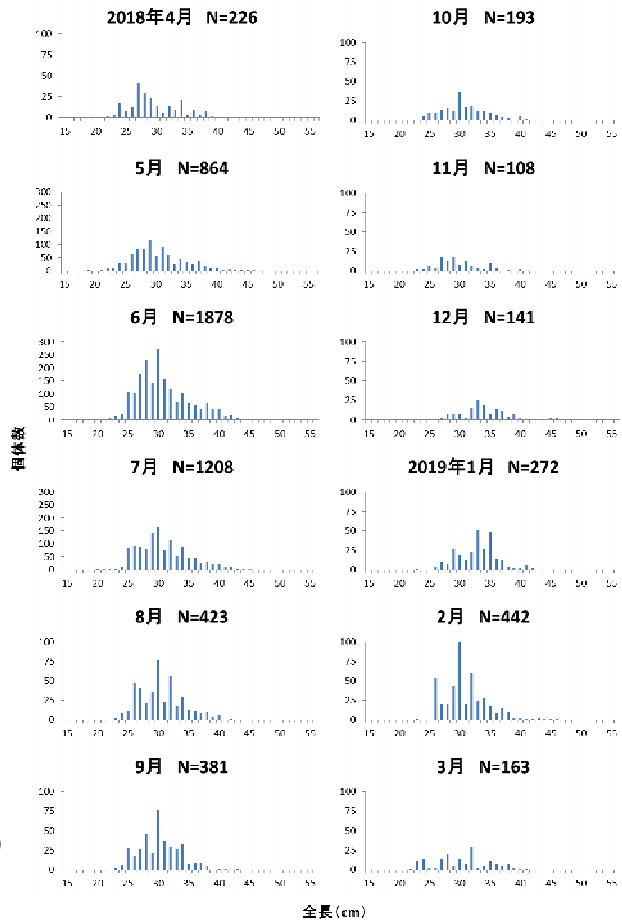


図22 2018年マコガレイ全長組成の推移
(気仙沼魚市場+南三陸地方卸売市場)

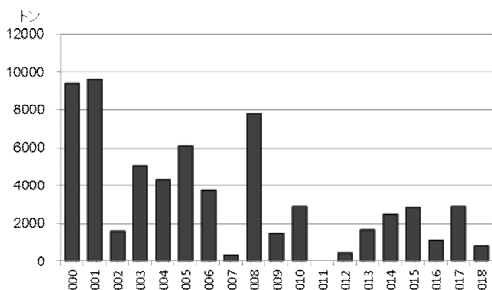


図24 宮城県におけるコウナゴ漁獲量

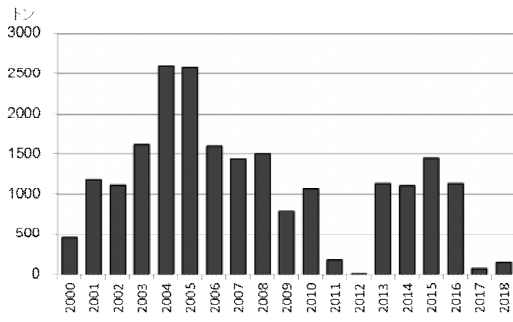


図25 宮城県におけるメロウド漁獲量

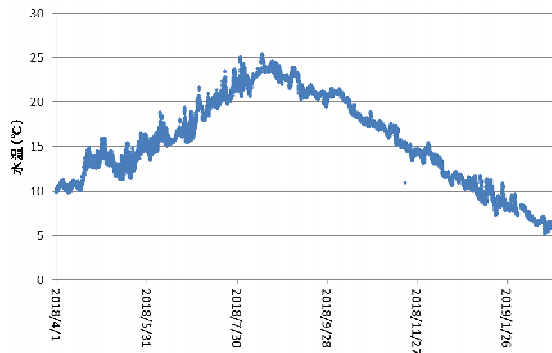


図26 多項目水質計によるモニタリング結果(2018.4~2019.3)

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

平成30年度と同様にイカナゴ、ツノナシオキアミ、ヒラメ、マコガレイの資源調査及び漁場環境調査を実施するとともに、調査に対する評価や検証についても検討する必要がある。次年度も連続観測機やオートアナライザーを用いて気仙沼湾の漁場環境の把握に努める。

<結果の発表活用状況等>

本事業により取得された各県のデータは、「宮城県資源管理・漁場改善推進協議会」が魚種毎に作成する資源管理指針のための基礎データと活用され、本県沿岸重要魚種の持続的利用を図るために役立てられる。自動観測機から得られた水質情報はインターネット上でリアルタイムに公開し、有効活用を図った。

事業課題の成果要旨

(平成30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・環境
研究課題名	水産環境整備事業
予算区分	国捕
研究期間	平成30年度～平成32年度
部・担当者名	養殖生産チーム：○伊藤博，菊田拓実 環境資源チーム：○雁部聡明 企画・普及指導チーム：菊池亮輔
協力機関・部及び担当者名	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
<p><目的></p> <p>[アサリ生息密度調査] 干潟造成にかかる事業効果については、漁獲可能資源の維持培養効果，漁業外産業への効果，自然環境保全修復効果を想定している。これらの事業効果を算出するため，造成干潟におけるアサリ生息密度調査を実施する。</p> <p>[鳥の海淡水影響調査] 亶理町鳥の海において降雨期の6，7月に水温・塩分の分布状況を調査し，淡水の鳥の海への影響について把握することを目的とした。</p> <p><試験研究方法></p> <p>[アサリ生息密度調査] 万石浦の3地区と松島湾の3地区に造成された干潟でアサリの生息密度調査を行った。万石浦では沢田で平成30年4月に9点，5月に6点，10月に3点，梨木畑で平成30年5月に8点，9月に3点，万石浦の黒島3点および松島湾の名籠5点，野々島3点，馬放島3点では平成30年5～6月に1回ずつ調査を行った。干潟では15×15cmコドラートを用い，稚貝は1mm目合いのメッシュを用いてアサリを採集し，個体数と殻長の測定を行った。また，各地点で地盤高の測定を行った。</p> <p>[鳥の海淡水影響調査] (1) 調査点 水温と塩分の垂直分布調査は図1に示す19調査点を水温と塩分の水深別連続観測調査は図1のSt9とSt11の2調査点を設定したが，水平・垂直分布調査で水深が浅く船舶の進入が不能な点は欠測としたため，6月はSt1，St2，St10，St12，st14，StAが，7月はSt10，St12，st14，StAが欠測となった。</p> <p>(2) 観測機器 水温と塩分の水深別水平分布と垂直分布調査はJFEアドバンテック社製の多項目水質計AAQ171-RINKOを用いて，定点での水温と塩分の水深別連続観測調査はJFEアドバンテック社製のメモリー水温塩分計INFINITY-CTW(ACTW-USB)を用いて行った。得られたデータの解析は，それぞれの観測機器のデータ処理ソフトを用いて作図処理したほか水平分布については，Ocean Data View (Schlitzer, R., OceanDataView, http://odv.awi.de, 2011)を用いて作図し判断した。</p> <p>(3) 調査日と現場状況</p> <p>①水平垂直分布調査 6月調査：平成30年6月1日に実施した。 7月調査：平成30年7月11日に実施した。</p> <p>②定点連続観測 6月6日～6月24日の19日間(設置：6月5日14時30分～6月25日11時30分)</p>	

<結果の概要>

[アサリ生息密度調査]

万石浦では4月、5月の沢田で0~1,151個/m²、9月に133~1,732個/m²、5月の梨木畑で44~1,510個/m²、9月に355~1,021個/m²、6月の黒島では488~1,687個/m²のアサリが確認された。松島湾では5から6月に名籠で44~1,332個/m²、野々島で0~103個/m²、馬放島で0~977個/m²のアサリが確認された。

地盤高は万石浦は-14~-69cm、松島湾は-44~-107cmの範囲で、経年的には極端な変動はなかった。

[鳥の海淡水影響調査]

6月と7月の両月とも本年は降雨量が少なかったにもかかわらず、陸水によるものとみられる高水温・低塩分が表層から1m層までみられ、表層に近いほど低塩分化していた。陸水の流入は、湾に設けられた複数の水門からのものであると考えられた。

<主要成果の具体的なデータ>

[アサリ生息密度調査]



図1 沢田のアサリ密度 (左: 2018年4月, 中: 同年5月, 右: 同年10月)
白抜きが個体数 (個/m²) 赤字は地盤高 (cm)

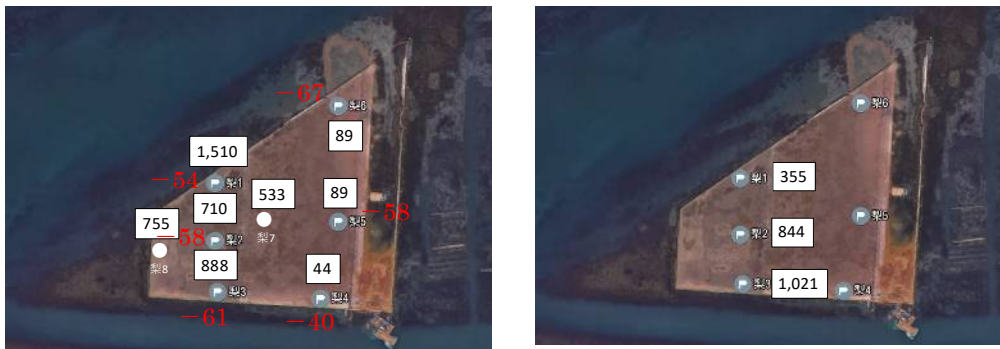


図2 梨木畑のアサリ密度 (左: 2018年5月, 右: 9月)
(個/m²) 赤字は地盤高 (cm)

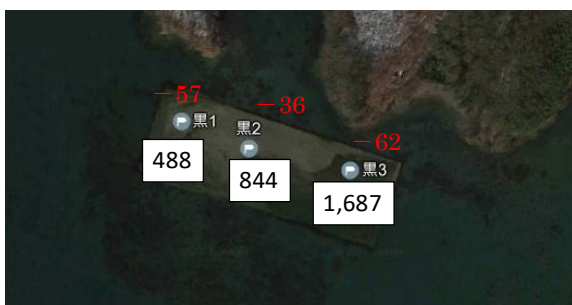


図3 黒島のアサリ密度 (2018年6月)
(個/m²) 赤字は地盤高 (cm)



図4 名籠のアサリ密度 (左: 2018年6月)
(個/m²) 赤字は地盤高 (cm)

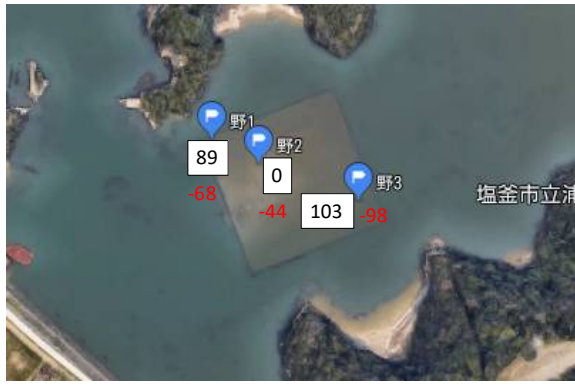


図5 野々島のアサリ密度 (2018年5月)
(個/m²)、赤字は地盤高 (cm)



図6 馬放島のアサリ密度 (2018年6月)
(個/m²)、赤字は地盤高 (cm)

[鳥の海淡水影響調査]

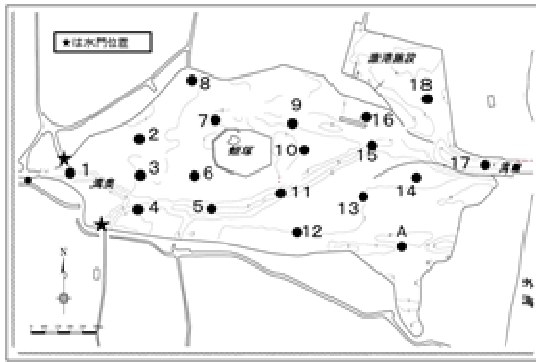


図7 調査点図

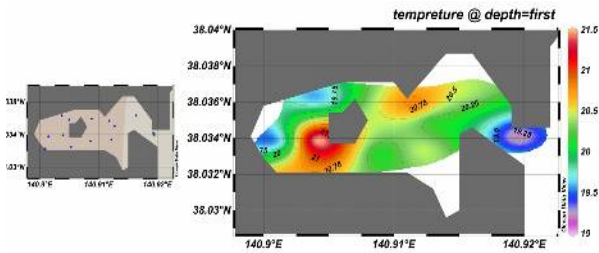


図8-1 6月の0m層水温水平分布図
(左図：観測点、右図：等値線図)

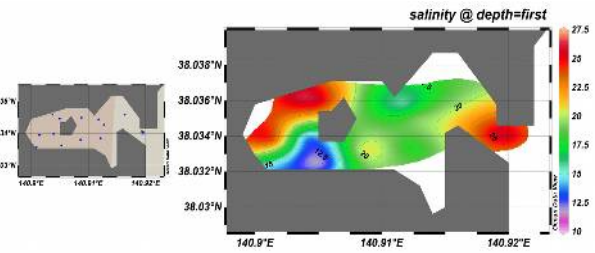


図8-2 6月の0m層塩分水平分布図
(左図：観測点、右図：等値線図)

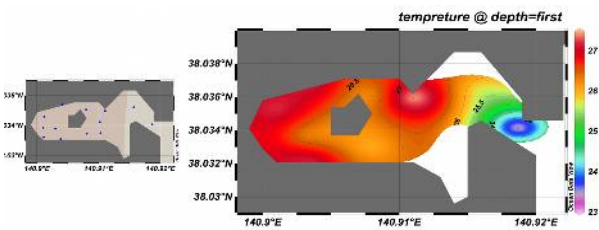


図9-1 7月の0m層水温水平分布図
(左図：観測点、右図：等値線図)

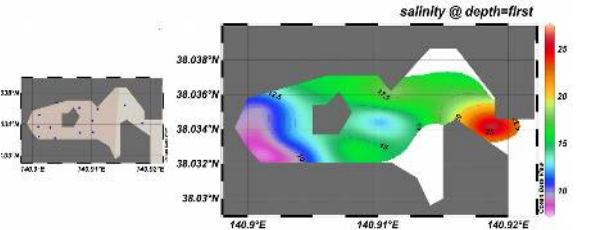


図9-2 7月の0m層塩分水平分布図
(左図：観測点、右図：等値線図)

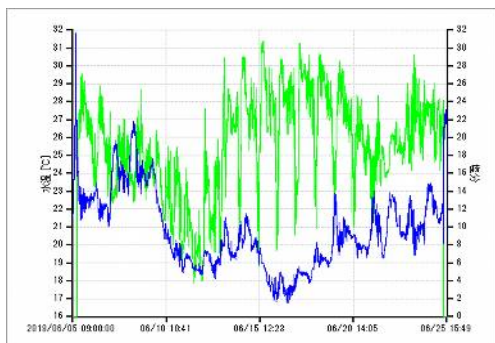


図 10-1 St9の表層から0.5m水深
(上の緑線：塩分,下の青線：水温)

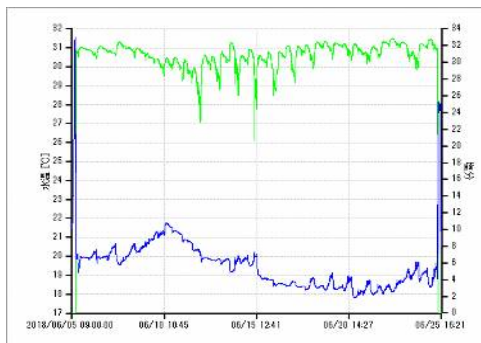


図 10-2 St9の海底から0.5m上層
(上の緑線：塩分,下の青線：水温)

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

[アサリ生息密度調査]

- ・万石浦、松島湾、鳥の海の造成干潟におけるアサリ生息密度調査を継続する。

[鳥の海淡水影響調査]

- ・鳥の海淡水影響調査は単年度調査であり，平成30年度で終了。

<結果の発表，活用状況等>

[アサリ生息密度調査]

- ・「万石浦におけるアサリ調査結果」平成30年度万石浦漁場開発促進協議会研修会

[鳥の海淡水影響調査]

- ・調査結果をとりまとめて整理しており，淡水の影響判断の参考資料として活用される。

事業課題の成果要旨

(平成30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	被災漁場環境調査事業
予算区分	県単
研究期間	平成28年度～平成32年度
部・担当者名	養殖生産チーム：本庄 美穂・○鈴木 金一・菊田拓実 気仙沼水産試験場 地域水産研究チーム：田邊 徹・○庄子 充広・他力 将
協力機関・部及び担当者名	
<p><目的></p> <p>東日本大震災で重油の流出や海上火災等が発生した気仙沼湾において、底質に含まれる油分の分布状況や水産生物へのとり込み状況等を把握し、沿岸漁業の振興と水産物の安全性の確保に資する。</p> <p>また、宮城県沿岸では、天然アワビ稚貝の大幅な減少やウニ類の食害による「磯焼け」が県北部沿岸を中心に認められており、適切なアワビ・ウニの分布密度の管理、藻場を含めた漁場管理が不可欠であることから、磯根資源のモニタリング調査を行い管理方法の指針を示す。</p> <p><試験研究方法></p> <p>(1) 気仙沼湾海底油分調査</p> <p>1) 底質油分分布調査</p> <p>底質に含まれる油分の分布状況を調べるため、表層採泥(年1回)および柱状採泥(年1回)を行った。表層採泥では気仙沼湾8地点におけるPAHs濃度及び鉍物油濃度を、柱状採泥では気仙沼湾5地点におけるPAHs濃度を層別(中央深度-1.5cm,-4.5cm,-7.5cm,-10.5cm,-13.5cm)に分析した。PAHs濃度はヘキサソ抽出蛍光光度法で、鉍物油濃度は赤外分光光度法でそれぞれ測定した。</p> <p>2) 水産生物への油分取り込み調査</p> <p>水産生物による油分の取り込み状況を把握するため、気仙沼湾の4地点における水揚げ直後の養殖マガキに含まれる16種PAHs濃度をGC/MSを用いて分析した。</p> <p>(2) 磯根資源調査</p> <p>1) 磯根漁場モニタリング調査</p> <p>県内5カ所で夏期及び冬期の2回についてエゾアワビ・キタムラサキウニの分布状況調査を行い、合わせて海藻繁茂状況を確認した。また、8月27日～10月15日にかけて週1回(計6回)気仙沼湾岩井崎地先で北原式定量プランクトンネット(口径45cm,目合い100μm)を用いて濾水量800L当たりのエゾアワビ浮遊幼生の出現状況調査を行った。</p> <p>2) 漁獲物調査</p> <p>エゾアワビの放流効果を把握する基礎データとするため、漁獲物中における放流稚貝の混入率を調査した。調査は12月21～22日に階上地区において実施し、水揚げされたアワビの一部を抽出し、殻長の計測および殻長部の表面研磨により天然・放流個体を判別した。</p>	

<結果の概要>

1. 気仙沼湾海底油分調査

1) 底質油分分布調査

表層採泥において、8地点中6地点の表層(約0-5cm層)から鉱物油が検出され、昨年度の夏期5地点、冬期4地点よりも鉱物油の検出地点数は増加したものの、土壌廃棄物として定められた環境基準を大きく下回る水準であった。

表層のPAHs濃度について、昨年度までの調査結果では、西湾よりも東湾でPAHs濃度が高く、平成25年度から平成26年度にかけてはPAHs濃度が低下、平成26年度から平成29年度にかけてはPAHs濃度が下げ止まる傾向が確認されている。今年度の調査結果においてもPAHs濃度は東湾が西湾より相対的に高い傾向にあり、平成26~29年度の結果と同等の水準であった。

また、PAHs濃度の鉛直分布について、平成30年度の結果では、東湾の湾奥部で中央深度-11.5cmを除き同水準の結果となり、東湾の湾口部においても中央深度-1.5cm~-13.5cmまでほぼ同程度の値であった。東湾及び西湾を結ぶ水道部では、中央深度-13.5cmで極大値を示し、平成29年度の結果と比較するとピークを示す深度が下降した。西湾の湾奥部では-7.5cmでやや高い数値を示したが、平成29年度に見られた-11.5cm以深のピークは観察されなかった。西湾の湾中央部では、中央深度-7.5cm以浅で比較的PAHs濃度が高い傾向にあったが、下層部との明瞭な境界は観察されなかった。一部の定点では表層に砂泥等が堆積することによりPAHs濃度が低下する傾向にあることが示唆されたが、西湾・東湾ともにその傾向は不明瞭であり、復興に伴う工事とともに砂泥の堆積と船舶の航行が頻繁に行われ、表層の覆砂とPAHsの供給が同時に起きているものと推察された。

2) 水産生物への油分取り込み調査

水揚げ直後のマガキに含まれる16種PAHs濃度について4地点で調査した結果、平成29年度の結果と比較すると3地点で上昇し、1地点で低下傾向を示した。また地点間のマガキ中のPAHs成分組成の割合は類似していたことから、本海域における特徴的な組成と考えられた。マガキ中のPAHs濃度が上昇した3地点について、現在の底質表層のPAHs濃度は震災直後の値と比べ低い値であることを考慮すると、震災に起因するPAHsが影響を与えた可能性は低く、船舶の航行等に由来する成分が影響しているものと考えられた。

2. 磯根資源調査

1) ライン調査

エゾアワビの分布密度は平成29年度と比較して4地点で同程度、1地点で減少傾向が見られ、資源としては低位に推移していると推察された。放流種苗の混獲率は0~50%程度であり、地点によってはアワビ種苗の放流が資源の維持に一定の効果を生んでいるものと推察された。また、エゾアワビの浮遊幼生は平成28年度、平成29年度に引き続き確認することができず、震災以降低位の状況が継続している。

キタムラサキウニについては、平成29年度より1地点多い3調査点で4個体/cm²を超える分布密度となり、海藻群落も衰退傾向にあった。キタムラサキウニは、全ての調査点で震災後に発生した年級群(特に2013~2015年級群)が優占しており、平成29年度の調査で一部にみられた震災以前の年級群の増加は確認されなかった(図1)。平成29年度までの結果も考慮すると、本県沿岸部全域において震災後に発生した2013・2014年級の加入が良好で、キタムラサキウニが増加したものと推察された。

2) 漁獲物調査

調査したエゾアワビは全329個体で、うち放流個体は24個体(混入率7.3%)であった。サイズ別の混入率では、漁獲サイズである9cmより小型の個体で混入率が上昇する傾向が見られたが、これは直近の放流種苗が生残していることによると推察された。

<主要成果の具体的なデータ>

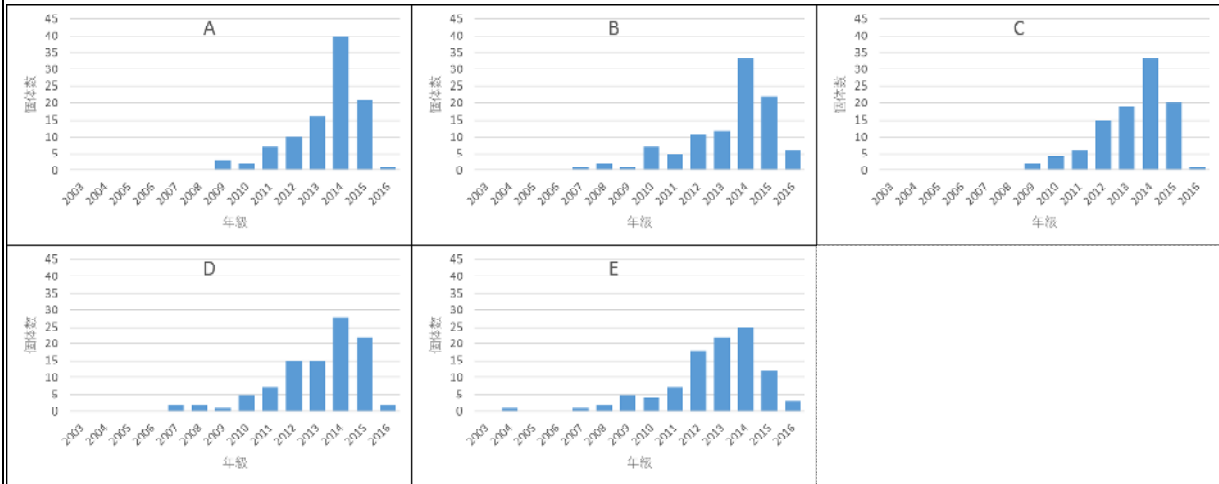


図1 地点別のキタムラサキウニの年級組成 (平成30年度)

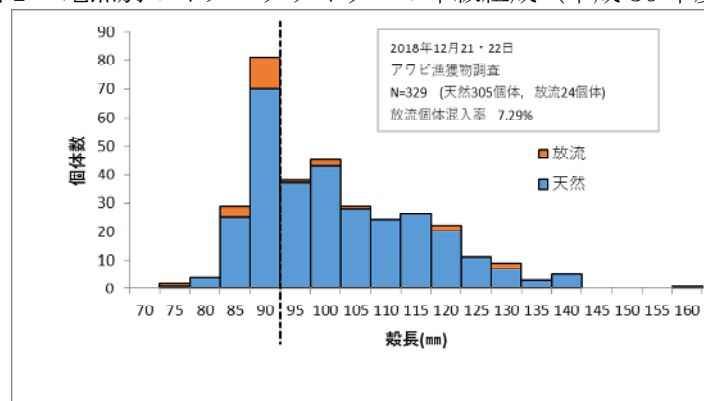


図2 漁獲物中におけるエゾアワビ殻長組成 (平成30年度, 階上地区)

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

1. 気仙沼湾海底油分調査

1) 底質油分分布調査

鉱物油については、土壌廃棄物として定められた環境基準を大きく下回る状況が継続しており、震災の影響は確認されないと考えられることから、平成30年の調査をもってモニタリングは終了する。また底質中のPAHs濃度(表層・層別)についても、同様に近年濃度上昇が見られず、一部の点では震災に起因すると考えられる高濃度帯が沈降しており、震災由来のPAHsが海水中に流出してくるリスクは低下しているものと考えられることから、平成30年の調査をもって終了とする。

2) 水産生物への油分取り込み調査

マガキに取り込まれた16種のPAHsについても、底質同様に震災により発生したものとは考えられないため、平成30年の調査をもって終了とする。

2. 磯根資源調査

1) 磯根漁場調査

次年度も引き続き県内5箇所について磯根漁場調査を実施する。

2) 藻場回復試験

平成30年度については希望支所は無かったが、次年度以降も藻場回復に取り組む支所に調査及び指導を実施する。

3) アワビ漁獲物調査

次年度以降も引き続き実施し、他地域での実施についても検討する。

<結果の発表、活用状況等>

1) 宮城県水産研究報告, 田邊ら, 2019年, 宮城県北部海域における2015~2017年のキタムラサキウニの分布状況からみた個体密度管理

2) 磯焼け対策マニュアル(平成31年3月26日)を取りまとめた。

事業課題の成果要旨

(平成30年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	資源
研究課題名	漁海況情報提供事業
予算区分	県単
研究期間	平成30年度
部・担当者名	環境資源チーム 佐伯光広 矢倉浅黄
協力機関・部及び担当者名	

<目的>

本県の沿岸域は、親潮と黒潮の混り合う混合域として水塊の変動が大きく、また多くの魚種はその海洋環境の変化によって影響を強く受けることから、漁業者が効率的な操業を行うために必要な漁業情報として海洋の定期的なモニタリングと適時な漁場調査が求められている。そのため、本県沿岸の漁況・海況及び沿岸重要資源に関する調査研究を行い、その情報をすみやかに関係者に提供するもの。

<試験研究方法>

漁海況情報の収集、分析、提供

本県の沿岸域は、親潮と黒潮の混じり合う混合域となっており、水塊の変動が激しい。多くの魚種は海洋環境の変化によって影響を強く受けることから、漁業者が効率的な操業を行うために必要な漁業情報として海洋の定期的なモニタリングと適時な漁場調査が求められている。そのため、本県沿岸の漁況・海況及びに関する調査研究を行い、その情報をすみやかに関係者に提供するもの。

<結果の概要>

(1) 海況調査

収集した海況・漁況の情報を「漁海況情報」として毎月FAX等を用いて発行した。急激な冷水の南下が発生したときには号外として「冷水情報」を発行し関係者に注意を促した。また、浮魚等に関する情報は「浮魚情報」、春漁の関係情報については「春漁情報」として適宜FAX等を用いて漁業関係者及び関係機関に発送した(図1)(図2)。

海況の予測は、国立研究開発法人 水産研究・教育機構 北海道区水産研究所、東北区水産研究所が取りまとめた東北海区海況予報の基礎資料となった他、当センターが実施したサンマ漁業研修会でのサンマ漁場形成の予測に使用された。

(2) 漁況調査

宮城県総合水産行政情報システムで主要魚種の水揚量を調査し、漁海況情報としてとりまとめ、関係業者に提供した(表1)。

<主要成果の具体的なデータ>

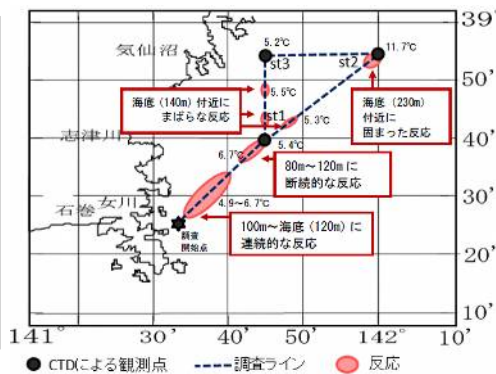
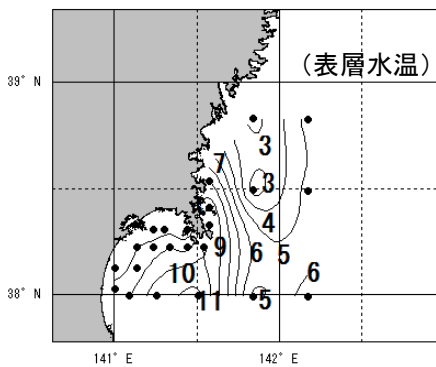


図1 海洋観測結果 (平成31年2月)

図2 春漁情報 (オキアミ調査結果)
(平成31年2月)

表1 主要漁種水揚量と前年同月比（平成31年1月）

2019年1月	沖底	小底	旋網	サンマ棒受	竿釣	定置網	刺網	いか釣り	延縄	流し網	その他	総計	前年同月比
ピンナガ									256	0	15	271	124%
メバチ					0				94		2	96	75%
マアジ	0	0	0			2	0				3	2	1291%
サバ類	997	6	6649			97	29				9	7788	68%
ブリ	0	0				7	1				2	10	12%
ヒラメ	6	8	0			1	8				3	26	123%
マコガレイ	0	8	0			0	12				15	36	92%
マガレイ		1	0			0	4				0	6	97%
スルメイカ	45	5	0			2	0	0			0	52	144%
ヤリイカ	318	38	1			14	0	2			1	374	110%
マイワシ	0	0	528			2168	0				8	2704	77%
マダラ	336	50	0			164	117		2		156	826	113%
スケトウダラ	49	10	0			4	9		0		4	76	57%
ガザミ			1				2				0	4	30%

＜今後の課題と次年度以降の具体的計画＞

- ・宮城県沿岸の海洋環境は、親潮や黒潮統流から派生する暖水塊、津軽暖流の南下等の影響を受け、複雑かつ速い変化がみられる。漁業者等の効率的な操業に貢献するためには観測によって現況を把握し、迅速な情報提供を行う必要がある。
- ・長期的な水温上昇トレンド・下降トレンドの漁船漁業、養殖業への影響を把握し、環境変化に合わせた漁業のあり方を提言するためには、今後も長期的な観測体制の維持が必要である。
- ・近年は特に従来にない魚種の変化が起こっており、水温上昇などの海洋環境変化の影響が考えられるため、さらなる漁業者等の効率的経営に貢献するためには、沿岸海域での重要魚種と海況との関連性を解明し、漁況予測精度の向上を図る必要がある。

＜結果の発表、活用状況等＞

（1）「漁海況情報」、「仙台湾水温情報」「春漁情報」について、漁業者へは漁業団体経由で、沿岸市町等の関係機関へはファックスにより直接送信し、またホームページに掲載し、各種漁業の操業効率化に寄与している。

（2）漁況に係る来遊資源動向等については、各種研修会等で情報提供している。漁業者は操業計画、加工流通業者は在庫管理などの判断材料として活用している。