

研究分野	資源生態	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	イカ類漁海況情報収集・提供事業		
予算区分	研究費交付金（産技センター）		
研究実施期間	2014～2020		
担当者	三浦 太智・長野 晃輔		
協力・分担関係	水産資源研究所		

#### 〈目的〉

スルメイカを主な対象とし、分布・回遊、漁況等について調べ、その結果を漁海況情報として漁業関係者に提供することで、効率的な操業の一助とし、漁業経営の安定、向上に資する。

#### 〈試験研究方法〉

##### 1. 学習会の開催

漁業者を対象とした情報提供を実施した。

##### 2. 漁獲動向調査

日本海側は小泊、下前、鯨ヶ沢、深浦の4港、津軽海峡側は大畑港、太平洋側は白糠、八戸の2港をそれぞれの海域の主要港とし、各海域におけるスルメイカの月別漁獲量を調べ、経年比較し、動向の変化を検証した。

#### 〈結果の概要・要約〉

##### 1. 学習会の開催

新型コロナウイルス感染対策により、これまで例年開催していた小型漁船漁業者を対象とした各地区での学習会等の情報提供の機会が無くなったことから、2020年5月に資料配布による情報提供を行った。

##### 2. 漁獲動向調査

###### (1) 近海スルメイカ

2020年度の近海スルメイカの水揚動向について、全海域の合計水揚量は1,930トン（暫定値）で、前年比82%、近5年平均比76%であった。

海域別にみると、日本海（小泊・下前・鯨ヶ沢・深浦港）の水揚量は285トン（暫定値）で、前年比43%、近5年平均比54%であった。

大畑港の水揚量は85トン（暫定値）で、前年比39%、近5年平均比21%であった。

白糠港の水揚量は558トン（暫定値）で、前年比103%、近5年平均比119%であった。

八戸港の水揚量は1,003トン（暫定値）で、前年比108%、近5年平均比88%であった。

###### (2) 凍結スルメイカ

八戸港における凍結スルメイカの水揚量の動向は、1999年漁期から2006年漁期まで横ばいであったが、2007年漁期以降減少に転じ、2015年漁期に10,000トンを下回り、2019年漁期は968トン、2020年漁期は1,190トンと極めて低調であった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

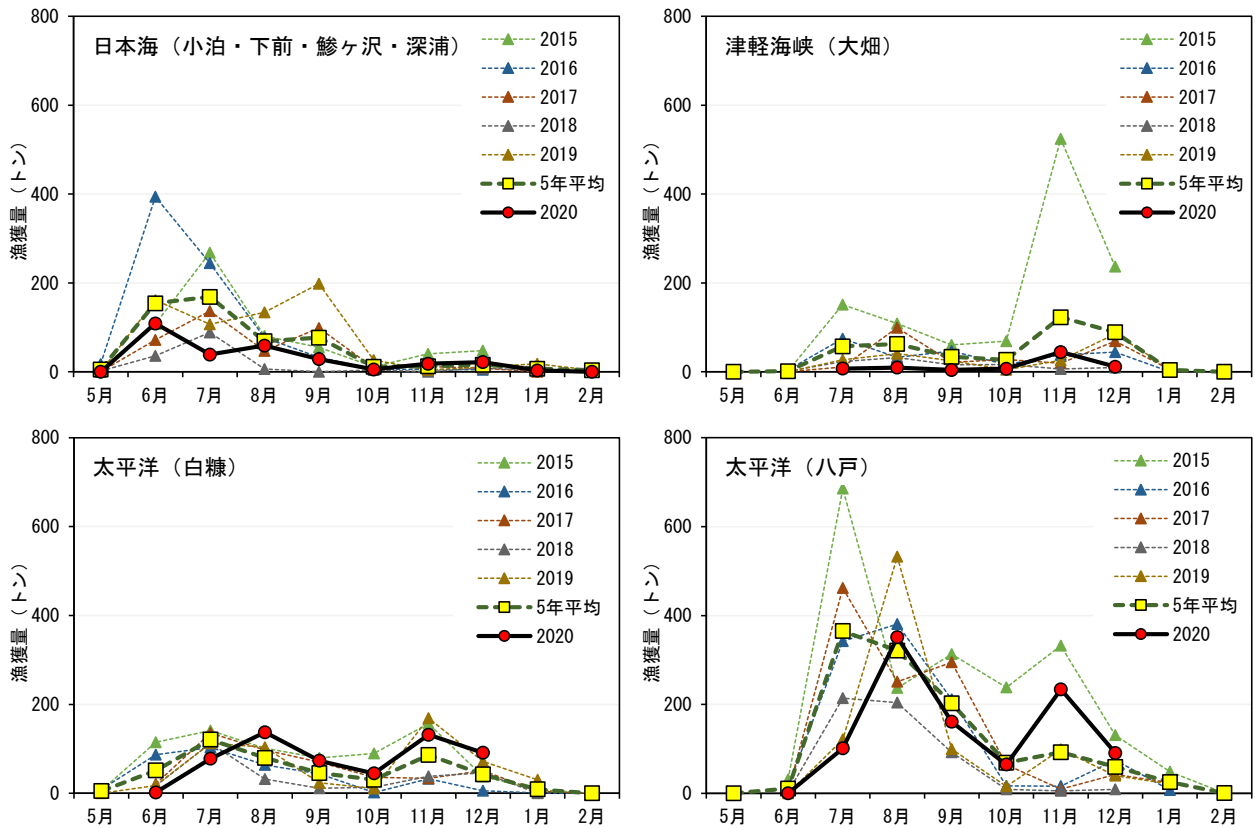


図1 県内主要港における近海スルメイカ（下水）の水揚量の推移

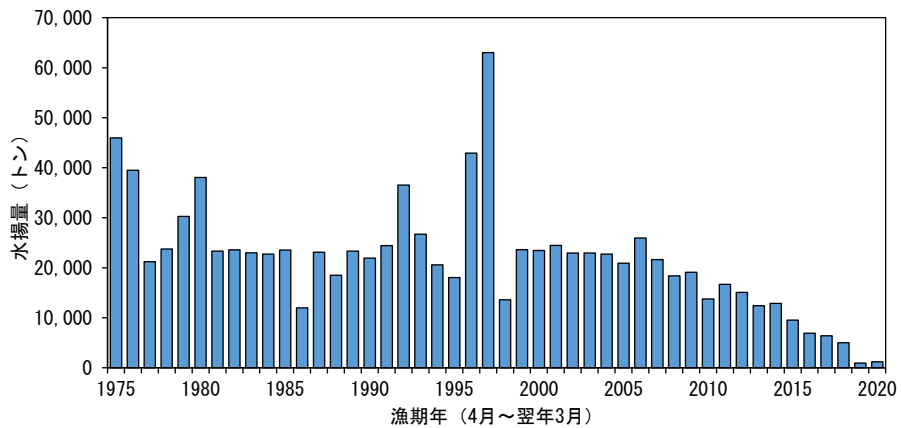


図2 八戸港における沖合スルメイカ（船凍）の水揚量の推移

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

2020年度と同様

〈結果の発表・活用状況等〉

日本海・太平洋での漁況予報に関するデータについて水産資源研究所に提供。

研究分野	資源生態	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	資源評価調査委託事業（スルメイカ漁場一斉調査）		
予算区分	受託研究（水産庁）		
研究実施期間	2016～2020		
担当者	三浦太智		
協力・分担関係	水産資源研究所ほか4道県の研究機関		

#### 〈目的〉

太平洋海域におけるいか類資源の有効利用及びいか類漁業の操業の効率化と経営安定に寄与するため、水産資源研究所と北海道と東北の研究機関と連携して、スルメイカの漁況予報に必要な分布・回遊、成長・成熟及び海洋環境などに関する資料を収集する。

#### 〈試験研究方法〉

本調査は、北海道沖の太平洋沿岸のいか類の漁海況予報を目的に、水産資源研究所と北海道と東北にある4研究機関が分担して実施した。当所が担当した調査は以下のとおり。

##### 1. 第一次調査

(1) 期 間：2020年5月30日から6月5日（試験船・開運丸）

(2) 調査内容：seabird社製CTD・SBE9plusによる調査地点の表層から最深500mまでの水温・塩分測定（35地点）及び平年値との比較  
自動イカ釣り機で採捕したいか類（種毎）の全尾数計数及び各種毎最大100個体の外套長測定（14地点）

##### 2. 第二次調査

(1) 期 間：2020年8月28日から9月8日（試験船・開運丸）

(2) 調査内容：seabird社製CTD・SBE9plusによる調査地点の表層から最深500mまでの水温・塩分測定（32地点）及び平年値との比較  
自動イカ釣り機で採捕したいか類（種毎）の全尾数計数及び各種毎最大100個体の外套長測定（8地点）

#### 〈結果の概要・要約〉

##### 1. 第一次調査

津軽暖流の各層水温は、0m層が「やや高め」、50m層が「やや低め」、100m層が「平年並み」、水塊深度は「かなり深め」、津軽暖流の東方への張り出しは「はなはだ強め」であった。

14地点のうち1点でスルメイカ2尾の採捕があり、CPUE（釣り機1台、1時間あたり採捕尾数）は0.33尾/台・時間であった。その他の地点でいか類の採捕はなかった。

##### 2. 第二次調査

津軽暖流の各層水温は、0m層が「かなり高め」、50m層が「やや高め」、100m層が「やや高め」、水塊深度は「平年並み」、津軽暖流の東方への張り出しは「平年並み」であった。

8地点全てでいか類の採捕は見られなかった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

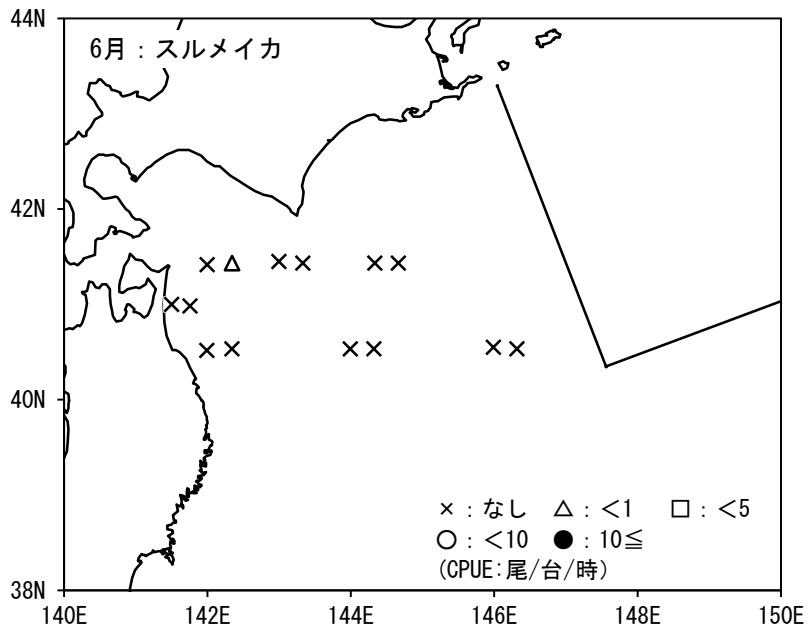


図1 6月調査結果 (スルメイカ)

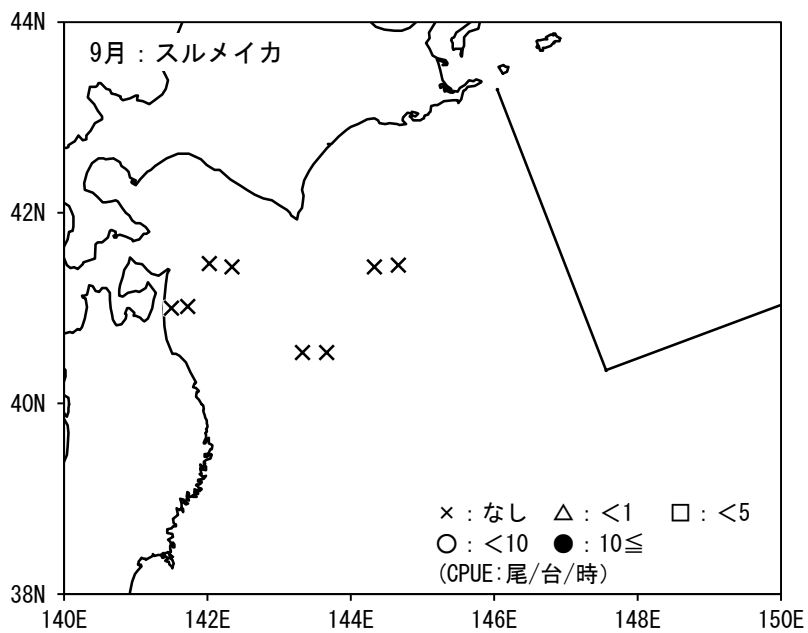


図2 9月調査結果 (スルメイカ)

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

2020年度と同様

〈結果の発表・活用状況等〉

水産資源研究所に調査結果を報告 (太平洋スルメイカ漁況予報に活用)

研究分野	資源生態	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	スルメイカの漁況予測に関する研究		
予算区分	運営費交付金（青森産技）		
研究実施期間	2019～2023		
担当者	長野 晃輔		
協力・分担関係			

#### 〈目的〉

青森県の漁獲金額の2～3割を占める重要な魚種であるスルメイカは、海洋環境の変化による漁場変化や資源変動により資源が低下し、スルメイカ漁業者は効率的な操業が困難となっている。そのため、漁場探索時間の短縮による燃油費削減や効率的な操業計画策定による漁家経営の安定に向け漁況予測の手法を開発する。

#### 〈試験研究方法〉

漁況予測の手法を開発のために必要なデータの収集を行った。

また、収集したデータから日本海の月ごとの漁場の中心海域を整理し、表面水温と50m層水温の水温差を明らかにし、スルメイカの漁場形成時の50m層の好適条件を求めた。

#### 〈結果の概要・要約〉

##### 1. データの収集

- ・青森県の漁獲データに関する収集したデータ

青森県漁連県内取扱スルメイカ日計表（2020年分）、中型いか釣標本船データ（2019～2020年分）、その他、青森県集計データ（青森県海面漁業に関する調査結果書）等。

- ・他道県漁獲に関する収集・整備したデータ

青森県漁連県外取扱スルメイカ日計表（2020年分）

- ・海況データの収集

JADE2（日本海海況予測図）過去再現データ（2010～2015年）、海ナビ@あおもりの衛星データ（Terra/Aqua 2004～2017年、GCOM-C 2020年）。

##### 2. 予測手法の検討

- ・日本海での月毎の漁場の中心海域は、5～6月頃は能登半島沖から北海道沖へ北上、7～10月は北海道沖に定着し、11月から南下していた。

- ・日本海の表面と50m層の水温差は、1～4月は1℃未満であったが、5月以降に水温差が大きくなり、8月と9月がピークとなり10℃以上、11月以降は水温差が再び1℃未満となった。

- ・表面水温から補正して50m層水温を求め、水温帯毎の月別漁獲量を同月の総漁獲量で除算して百分率とし、スルメイカの漁獲水温を求めた（図1）。日本海では、スルメイカが移動している5～6月及び11～2月は50m層水温が12～15℃での漁獲が多く、北海道沖に定着している7～10月は50m層水温が9～12℃での漁獲が多かった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

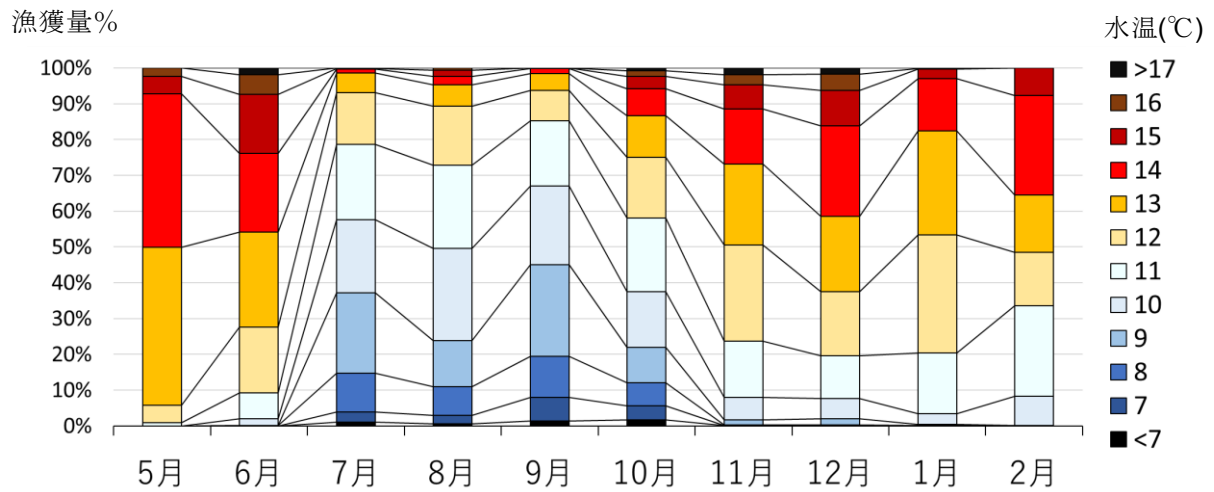


図1 スルメイカの漁獲水温(50m層)

〈今後の課題〉

予測のためのデータ・情報収集、予測手法の検討。

〈次年度の具体的計画〉

漁況予測の手法を開発のために必要なデータの収集・整備。太平洋側での漁場形成時の好適条件の解明。

〈結果の発表・活用状況等〉

予測により漁業者がスルメイカ漁場を的確に把握することができ、漁場探索時間の短縮による燃油の削減に繋がることや、操業計画の見直しの参考となり、漁家経営が安定すると考えられる。

研究分野	漁場環境	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	資源管理基礎調査委託事業（海洋環境）浅海定線観測		
予算区分	受託研究(青森県資源管理協議会)		
研究実施期間	2011～2021		
担当者	長野 晃輔		
協力・分担関係	水産研究・教育機構		

### 〈目的〉

陸奥湾の海況の特徴や経年変動などを把握し海況予報を行うため、基礎データを収集する。

### 〈試験研究方法〉

- 1 調査船 なつどまり (24トン、770ps)
- 2 調査点 陸奥湾内の8点(図1)。
- 3 調査方法及び項目
  - ① 海上気象 天候、雲量、気温、気圧、風向・風力、波浪
  - ② 水色、透明度
  - ③ 水温、塩分 海面 (0m層)、5m層、10m層、10m以深は10m毎の各層と底層 (海底上2m)
  - ④ 溶存酸素 St. 1～6の20m層と底層 (海底上2m) 及びSt. 2、4の5m層
- 4 調査回数 毎月1回、計11回実施 (11月は欠測)

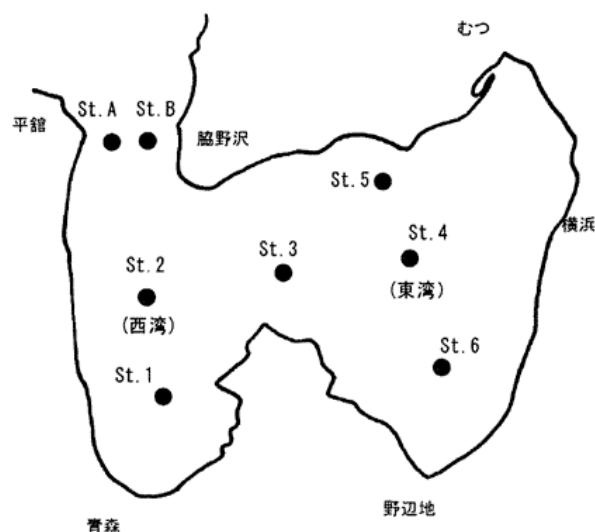


図1 調査点の位置

### 〈現在までの結果の概要・要約〉

2020年 (1～8月) における観測結果を表1に示した。

#### 1) 透明度

透明度の平年比は1月と6月と8月が高く、2月と3月が低かった。8月までの透明度の最高値は1月のSt. Aの22m、最低値は3月のSt. 1の7mであった。

#### 2) 水温

水温の推移を平年との比較で見ると、1月から4月は高め傾向で、5月から8月は平年並みで推移した。

8月までの水温の全調査データ中の最高値は8月のSt. 3, 5の0m層の24.5℃、最低値は3月のSt. 5の0m層の5.1℃であった。

#### 3) 塩分

塩分の推移を平年との比較で見ると、1月から7月は高め傾向で、8月は低めの傾向であった。

8月までの塩分の全調査データ中の最高値は7月のSt. Aの底層の34.211、最低値は8月のSt. 1の0m層の32.433であった。

#### 4) 溶存酸素

溶存酸素量は、1月及び7月で高め傾向、その他の月は平年並みであった。

8月までの溶存酸素量の全調査データ中の最高値は、3月のSt. 5の20m層で10.47mg/L、最低値は8月のSt. 3の底層で5.46mg/Lであった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

表1 2020年（1～8月）における観測値の最高値-最低値の出現月と調査点

調査項目	水深	最高値	出現月	調査点	最低値	出現月	調査点
透明度(m)		22	1月	St.A	7	3月	St.1
水温 (°C)	0m	24.5	8月	St.3	5.1	3月	St.5
	5m	22.95	8月	St.3	5.32	3月	St.5
	10m	22.63	8月	St.2	5.53	3月	St.5
	20m	20.94	8月	St.3	5.56	3月	St.5
	30m	19.58	8月	St.1	5.57	3月	St.5
	40m	18.16	8月	St.3	5.88	2月	St.3
	50m	16.59	8月	St.B	9.00	4月	St.B
	底層	16.71	8月	St.6	5.65	3月	St.5
塩分	0m	34.041	2月	St.B	32.433	8月	St.1
	5m	34.033	1月	St.2	32.813	8月	St.2
	10m	34.045	1月	St.B	32.960	8月	St.5
	20m	34.051	1月	St.B	33.068	8月	St.1
	30m	34.165	7月	St.2	33.336	8月	St.1
	40m	34.119	7月	St.1	33.542	8月	St.3
	50m	34.167	7月	St.A	33.591	6月	St.A
	底層	34.211	7月	St.A	33.514	5月	St.6
溶存酸素 (上:mg/L) (下: %)	5m	10.39	3月	St.4	7.23	8月	St.2
		108.43	1月	St.2	98.97	2月	St.2
	20m	10.47	3月	St.5	7.46	8月	St.1
		108.80	5月	St.1	99.11	1月	St.5
	底層	10.39	3月	St.5	5.46	8月	St.3
	103.31	3月	St.5	64.92	8月	St.3	

〈今後の研究〉

9月以降も引き続き調査を実施する。

〈結果の発表・活用状況等〉

2020年度青森県資源管理基礎調査浅海定線調査結果報告書（電子版）を発行し、ホームページに掲載予定。



研究分野	漁場環境	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	資源評価調査委託事業（日本海及び太平洋定線観測）		
予算区分	受託研究（水産庁）		
研究実施期間	2016～2020		
担当者	三浦 太智		
協力・分担関係	水産資源研究所		

### 〈目的〉

青森県日本海及び太平洋における海況情報を収集し、得られた情報を漁業者等に提供する。

### 〈試験研究方法〉

#### 1 日本海定線観測調査

青森県の日本海定線（図1）において、試験船開運丸及び青鵬丸により7月及び1月を除く各月1回、seabird社製CTDによる表層から最深1,000 mまでの水温と塩分の測定、採水による表面の塩分、クロロフィルの測定、プランクトン、卵稚仔の分析を実施し、対馬暖流（日本海）の流勢指標を平年（1963～2019年平均値）と比較した。

#### 2 太平洋定線観測調査

青森県の太平洋定線（図1）において3月、6月、9月、12月の各月1回、seabird社製CTDによる表層から最深1,000 mまでの水温と塩分の測定、採水による塩分、クロロフィルの測定、プランクトン、卵稚仔の分析を実施し、各流勢指標を平年（1963～2019年平均値）と比較した。

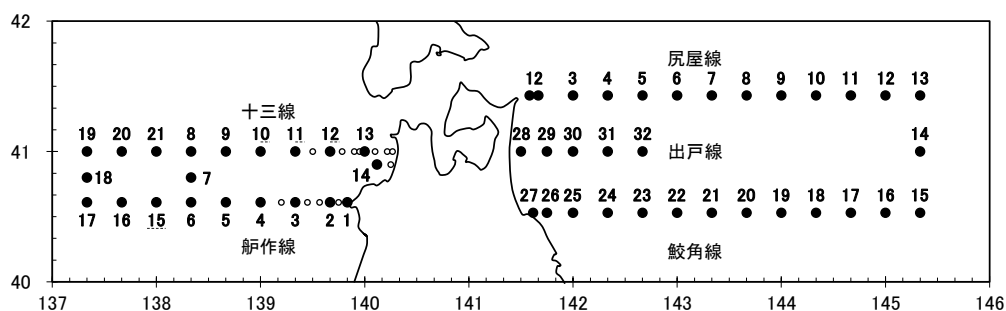


図1 日本海及び太平洋定線図

### 〈結果の概要・要約〉

#### 1 2020年の日本海定線観測調査（表1）

0 m層最高水温は、2、4、10月、11月が「やや高め」、3月が「はなはだ高め」、9、12月が「かなり高め」、5、6、8月が「平年並み」であった。50 m層最高水温は、2、5、11月が「やや高め」、3、4、6、10、12月が「かなり高め」、8月が「平年並み」、9月が「やや低め」であった。100 m層最高水温は、2、8、12月が「やや高め」、3、4、5月が「かなり高め」、6月が「はなはだ高め」、9、10、11月が「平年並み」であった。

対馬暖流の流幅を100 m層5℃等温線の沿岸からの位置でみると、舳作線では2、12月が「やや広め」、3、11月が「はなはだ広め」、4、5、6月が「かなり広め」、8、10月が「平年並み」、9月が「やや狭め」であった。十三線では2月が「かなり狭め」、3月、4月、8月が「平年並み」、5月、6月、11月が「はなはだ広め」、9月が「かなり狭め」、10月が「やや広め」、12月が「かなり広め」であった。

対馬暖流の水塊深度を7℃等温線の最深度でみると2、9月、10月が「やや浅め」、3、8月が「平年並み」、4、5、6、11月が「やや深め」、12月が「かなり浅め」であった。

対馬暖流の北上流量について水深300 m層を無流面とした地衡流量でみると2、4月が「かなり少

なめ」、3、10月が「平年並み」、5、9、12月が「やや少なめ」、6、8月が「やや多め」、11月が「かなり多め」であった。

船作線の東経138度20分～139度50分、水深0～300mの水温を積算した「断面積算水温」により対馬暖流の勢力を評価すると、2、11、12月が「やや強め」、3、5月が「かなり強め」、4月が「はなはだ強め」、6、8、10月が「平年並み」、9月が「やや弱め」であった。

## 2 2020年の太平洋定線観測調査（表2）

3月は、津軽暖流の各層最高水温は各層共に「はなはだ強め」、水塊深度は「やや深め」、津軽暖流の東方への張り出しは「平年並み」であった。6月は、津軽暖流の各層最高水温は0 m層が「やや高め」、50 m層が「やや低め」、100 m層が「平年並み」、水塊深度は「かなり深め」、津軽暖流の東方への張り出しは「はなはだ強め」であった。9月は、津軽暖流の各層最高水温は0 m層が「かなり高め」、50 m層および100 m層が「やや高め」、水塊深度は「平年並み」、津軽暖流の東方への張り出しは「平年並み」であった。12月は、津軽暖流の各層最高水温全層で「やや高め」、水塊深度は「かなり深め」、津軽暖流の東方への張り出しは「はなはだ強め」であった。

### 〈主要成果の具体的なデータ〉

表1 日本海定線観測結果

観測項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
各層最高水温	0m層	実測値(°C)	-	10.7	10.6	10.2	10.2	16.4	-	25.1	27.3	23.7	19.3	16.8
		平年比(%)	-	86	239	68	0	12	-	14	160	127	60	191
	50m層	実測値(°C)	-	10.90	10.55	10.50	11.31	13.59	-	18.71	17.80	22.80	19.80	16.73
		平年比(%)	-	77	184	185	122	155	-	38	-115	133	100	151
	100m層	実測値(°C)	-	11.07	10.23	10.14	10.94	11.97	-	13.83	13.50	13.38	16.20	16.02
		平年比(%)	-	103	141	162	182	201	-	73	-30	-39	41	114
流幅	船作線	実測値(マイル)	-	62.0	93.0	69.1	66.8	64.6	-	48.5	30.7	43.3	88.8	69.0
		平年比(%)	-	112	283	188	196	171	-	14	-83	-22	248	106
	十三線	実測値(マイル)	-	32.3	67.1	61.2	84.5	81.4	-	57.6	43.0	53.9	70.7	73.1
		平年比(%)	-	-141	57	34	211	218	-	-2	-90	62	292	189
水塊深度	実測値(m)	-	178.4	204.3	212.7	231.3	229.9	-	212.3	180.7	169.6	210.7	153.8	
	平年比(%)	-	-85	39	63	115	95	-	-34	-77	-60	76	-160	
北上流量	実測値(sv.(10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /s))	-	1.073	2.450	1.557	1.557	3.494	-	3.756	2.438	3.138	4.286	2.187	
	平年比(%)	-	-183	2	-140	-88	121	-	77	-97	51	138	-83	
断面積算水温	実測値(°C)	-	2,917	3,248	3,379	3,117	3,004	-	3,251	2,785	3,027	3,812	3,761	
	平年比(%)	-	74	193	339	149	53	-	-7	-121	-58	68	73	

※平年比＝平年偏差／標準偏差×100

表2 太平洋定線観測結果

観測項目		3月	6月	9月	12月	
各層最高水温	0m層	実測値(°C)	10.5	14.9	24.5	14.5
		平年比(%)	218	105	183	84
	50m層	実測値(°C)	10.77	10.90	20.93	14.92
		平年比(%)	276	-73	108	96
	100m層	実測値(°C)	9.48	10.89	18.00	14.92
		平年比(%)	214	-9	91	104
水塊深度	実測値(m)	307.6	323.8	334.6	315.7	
	平年比(%)	129	142	31	158	
張出位置	実測値(東経°)	142	145.2<	144	145.2<	
	平年比(%)	-11	340<	32	245<	

※平年比＝平年偏差／標準偏差×100

階級区分	
平年並み	±60%未満
やや	±60%以上130%未満
かなり	±130%以上200%未満
はなはだ	±200%以上

### 〈今後の課題〉

なし

### 〈次年度の具体的計画〉

定線観測により収集した情報を、引き続きウオダス（漁海況速報）や水産総合研究所のホームページ等を通じ情報提供を行う。また、水産資源研究所、関係道府県と協力して、海況を解析・予測し漁業者に提供する。

### 〈結果の発表・活用状況等〉

令和2年度漁海況予報関係事業結果報告書に掲載

研究分野	漁場環境	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	東通原子力発電所温排水影響調査(海洋環境調査)		
予算区分	受託事業(青森県)		
研究実施期間	2003～2020		
担当者	長野 晃輔		
協力・分担関係	東北電力株式会社		

〈目的〉

2005年度に営業運転を開始した東北電力株式会社東通原子力発電所1号機から排出される温排水の影響を把握する。

〈試験研究方法〉

2015年度から16の調査点がSt. 2及びSt. 5～8の5点(図1)に縮小され、これに伴い調査項目も表層～底層の水温・塩分のみに変更されている。表層は採水し棒状水銀温度計及び塩分計を、その他はCTDを使用して測定した。

〈結果の概要・要約〉

- 2019年度第3四半期  
表層水温は16.5℃～16.8℃、表層塩分は全点で34.1であった。
- 2019年度第4四半期  
表層水温は7.8℃～8.2℃、表層塩分は33.9～34.0であった。
- 2020年度第1四半期  
表層水温は13.3℃～13.6℃、表層塩分は全点で34.0であった。
- 2020年度第2四半期  
表層水温は23.6℃～24.5℃、表層塩分は33.4～33.6であった。

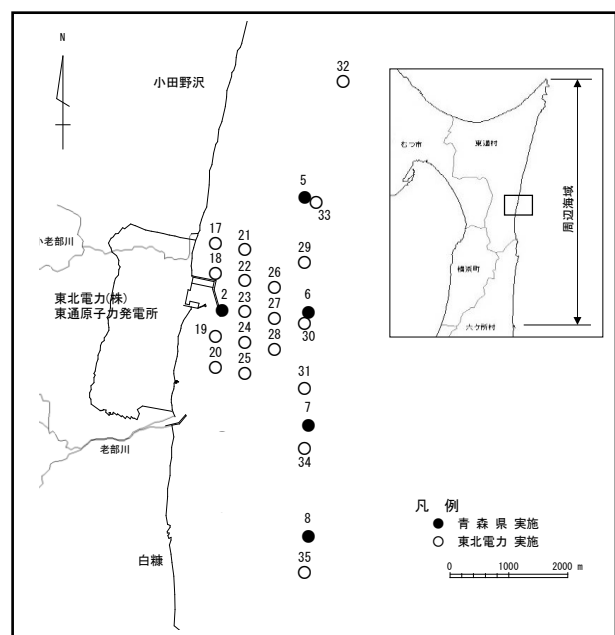


図1 調査位置図

なお、東通原子力発電所1号機は、2011年2月6日からの定期検査以降運転を休止しており、今回の調査期間中に温排水の放水はなかった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

表1 調査結果概要

年度	2019	2019	2020	2020
四半期	第3四半期	第4四半期	第1四半期	第2四半期
調査日	2019/11/7	2020/2/19	2020/6/4	2020/8/28
表層水温(℃)	16.5～16.8	7.8～8.2	13.3～13.6	23.6～24.5
表層塩分	34.1	33.9～34.0	34.0	33.4～33.6

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

2020年度と同様

〈結果の発表・活用状況等〉

- ・ 四半期ごとに開催された青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会にて結果を報告した
- ・ 以下の報告書に掲載
  - 東通原子力発電所温排水影響調査報告書(令和元年度 第3四半期報)
  - 東通原子力発電所温排水影響調査報告書(令和元年度 第4四半期報)
  - 東通原子力発電所温排水影響調査報告書(令和2年度 第1四半期報)
  - 東通原子力発電所温排水影響調査報告書(令和2年度 第2四半期報)

研究分野	漁場環境	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	漁業公害調査指導事業		
予算区分	受託事業(青森県)		
研究実施期間	1996～2020		
担当者	長野 晃輔・高坂 祐樹・三浦 太智・扇田 いずみ		
協力・分担関係	内水面研究所		

〈目的〉

陸奥湾の沿岸域漁獲対象生物にとって良好な漁場環境を維持するため、水質、底質、底生生物などの調査を継続し、長期的な漁場環境の変化を監視する。

〈試験研究方法〉

1 水質調査

- 1) 調査海域(図1) 陸奥湾内 St. 1～11 の 11 定点
- 2) 調査時期・回数 2020 年 4 月～翌年 3 月、  
毎月 1 回 (11 月は除く)

3) 調査方法及び項目

海上気象、水色、透明度、水温、塩分、D0、pH、栄養塩

2 生物モニタリング調査

- 1) 調査海域 底質は St. 1～9 の 9 定点  
底生生物は St. 7～9 の 3 定点

2) 調査回数 7、9 月の年 2 回

3) 調査方法及び項目

海上気象、底質(粒度組成、化学的酸素要求量(COD)、全硫化物(TS)、強熱減量(IL))、底生生物(個体数、湿重量、種の同定、多様度指数)

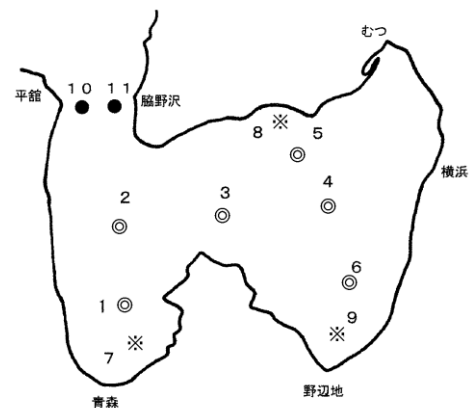


図1 調査定点図

●:水質調査定点 ◎:水質・底質調査定点  
※:水質・底質・底生生物調査定点

〈結果の概要・要約〉

2020 度の各項目の調査結果の推移について、溶存酸素を図 2、栄養塩を図 3-1～3-3、底質を図 4、底生生物を図 5 に示した。

溶存酸素は概ね平年どおり推移した。栄養塩は平年に比べ低めに推移したものの、概ねこれまでの経年変化の範囲内であった。底質は、TS、COD とともに経年変化の範囲内であった。底生生物は、多様度指数、生息密度ともに経年変化の範囲内であった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

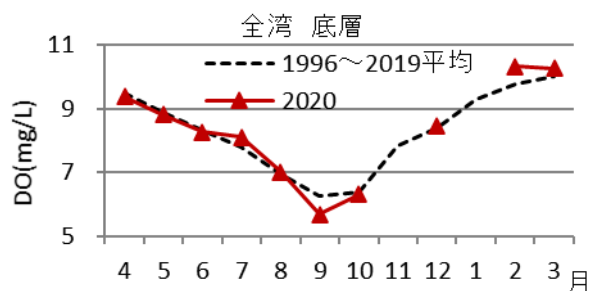


図2 溶存酸素(DO)の推移

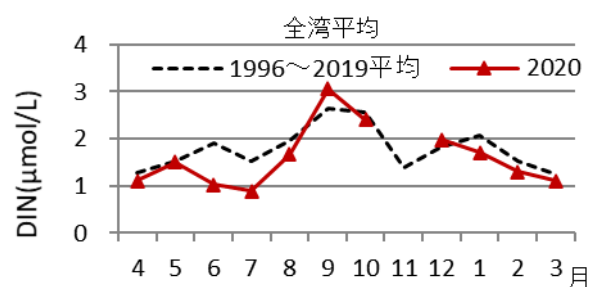


図3-1 溶存無機態窒素(DIN)の推移

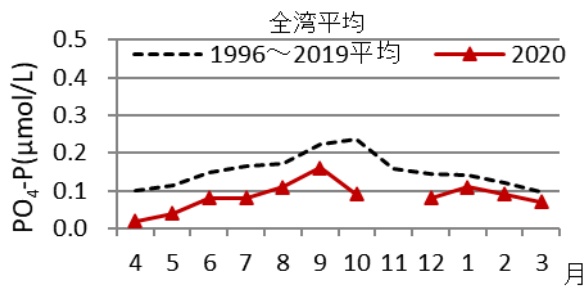


図 3-2 リン酸態リン (PO<sub>4</sub>-P) の推移

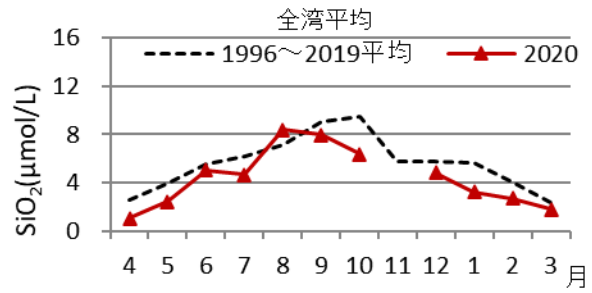


図 3-3 ケイ酸態ケイ素 (SiO<sub>2</sub>-Si) の推移

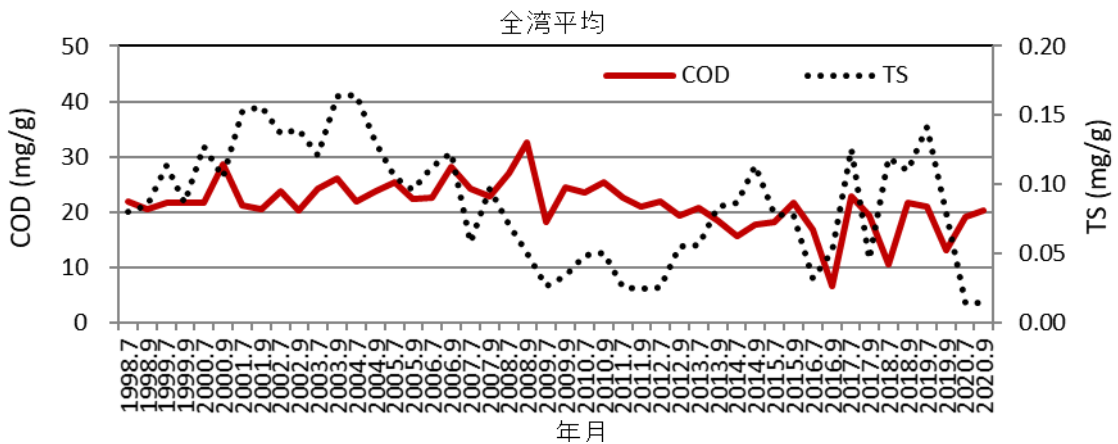


図 4 底質の化学的酸素要求量 (COD) と全硫化物 (TS) の推移

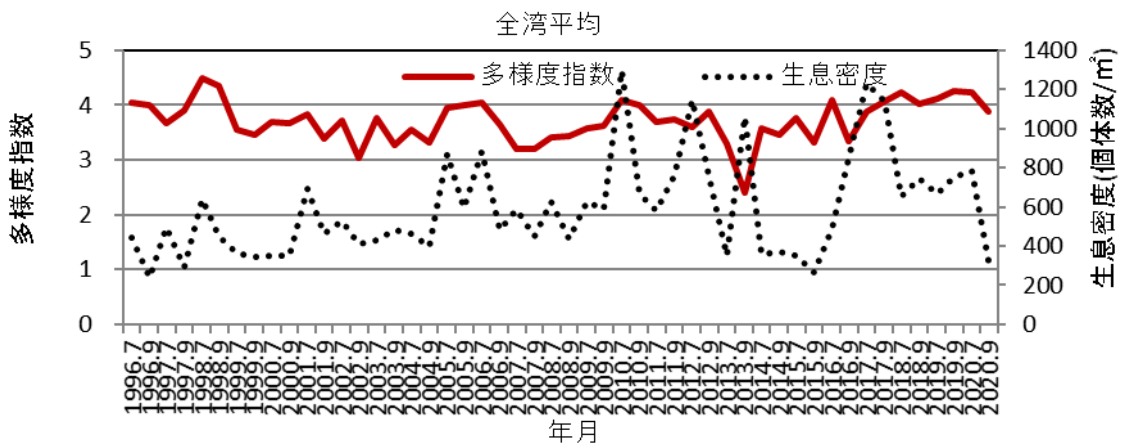


図 5 底生生物の多様度指数と生息密度の推移

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

2020 年度と同様

〈結果の発表・活用状況等〉

青森県水産振興課に報告

研究分野	漁場環境	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	大型クラゲ等出現調査及び情報提供委託事業		
予算区分	受託事業(一般社団法人漁業情報サービスセンター)		
研究実施期間	2007～2020		
担当者	長野 晃輔		
協力・分担関係	水産振興課、日本海沿岸各県の水試等		

#### 〈目的〉

大型クラゲ(エチゼンクラゲ)等の出現・分布状況を、試験船による洋上調査及び県内漁協・漁業者からの聞き取り等により迅速に把握し、漁業者等に情報提供し漁業被害の軽減を図る。

#### 〈試験研究方法〉

2020年度に以下の調査を実施した。

- 1 洋上調査  
試験船開運丸・試験船青鵬丸により本県日本海沖で大型クラゲ目視調査を実施した。
- 2 出現量調査  
県内の漁協からキタミズクラゲ及び大型クラゲの出現情報を収集した。
- 3 標本船調査  
キタミズクラゲは六ヶ所村漁業協同組合所属の小型定置網漁業船で2020年5月～7月の期間、大型クラゲは新深浦町漁業協同組合所属の小型定置網漁業船で2020年9月～2021年2月の期間入網状況を調査した。

#### 〈結果の概要・要約〉

- 1 洋上調査  
本県の日本海沖で2020年9月29～30日に実施したが、大型クラゲは全く確認されなかった。
- 2 出現量調査
  - (1) キタミズクラゲ  
キタミズクラゲの大量出現の情報は一切なかった。
  - (2) 大型クラゲ  
本年度は、日本海で38個体、津軽海峡で71個体、陸奥湾で9個体、太平洋で724個体の出現報告があった。出現時期としては、2004年以降最も早い8月10日に六ヶ所村泊前沖(小型定置)での報告があり、10月27日のむつ市関根浜(小型定置)での報告以降の出現情報はなかった。本県での合計出現報告数は9月がピークで498個体、続いて10月に284個体、8月に60個体であった。
- 3 標本船調査
  - (1) キタミズクラゲ  
標本船調査は5月6日からとなったが、期間を通してキタミズクラゲの出現は極めて少なく、サイズは傘径30センチ以下であった(表1)。
  - (2) 大型クラゲ  
調査期間中、9月と10月で入網が見られた。入網した大型クラゲは全体的に大型であった(表2)。

〈主要成果の具体的なデータ〉

表1 2020年度キタミズクラゲ標本船調査結果

月	調査日数	乗網日数 (%)	個体数			水温 (°C)	被害の有無
			大型	中型	小型		
			(31cm 以上)	(21~30cm)	(11~20cm)		
5	11	11 (100.0)	0	0	133	—	なし
6	14	11 (78.6)	0	50	122	14~15°C	なし
7	3	3 (100.0)	0	0	12	15°C	なし

表2 2020年度大型クラゲ標本船調査結果

月	調査日数	乗網日数 (%)	個体数			水温 (°C)	被害の有無
			大型	中型	小型		
			(100cm 以上)	(51~99cm)	(50cm 以下)		
9	17	5 (29.4)	9	4	0	—	なし
10	27	7 (25.9)	8	4	0	—	なし
11	26	0 (0)	0	0	0	—	なし
12	21	0 (0)	0	0	0	—	なし
1	24	0 (0)	0	0	0	—	なし
2	19	0 (0)	0	0	0	—	なし

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

2020年度と同様

〈結果の発表・活用状況等〉

出現調査結果等は、他県の状況も加えて、HPや漁海況速報「ウオダス」に掲載し漁業関係者等に情報提供した。

また、漁業情報サービスセンターへ報告し、その情報は全国的な出現状況のとりまとめ及び出現予測情報の基礎データとして活用された。



研究分野	漁場環境	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	陸奥湾海況自動観測		
予算区分	運営費交付金(青森産技)		
研究実施期間	2009～2020年		
担当者	扇田 いずみ・高坂 祐樹		
協力・分担関係	なし		

### 〈目的〉

海況自動観測システムと茂浦定地観測によりホタテガイ等重要水産資源の漁業生産基盤である陸奥湾の海洋環境、漁場環境のモニタリングを行い、得られた情報を陸奥湾海況情報として提供する。

### 〈試験研究方法〉

観測期間等：ブイー2020年1月～12月の毎時連続観測、定地観測－平日午前9時

観測地点と内容：図1及び表1のとおり

表1 観測項目

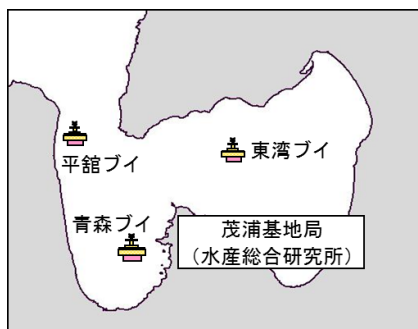


図1 観測地点

観測地点	観測水深	観測項目						
		水温	塩分	溶存酸素	流向流速	気温	風向風速	蛍光強度
平館ブイ	1m	○	○		4,6,8,10,15,			
	15m	○	○		20,25,30,35,			
	30m	○	○		40mの10層			
	45m(底層)	○	○					
青森ブイ	1m	○	○					
	15m	○	○					
	30m	○	○					
	44m(底層)	○	○					
東湾ブイ	1m	○	○			○	○	
	15m	○	○					○
	30m	○	○	○				
	48m(底層)	○	○	○				
茂浦	表面	○	○(比重)			○	○(風力)	

### 〈結果の概要・要約〉

システム全体の年間データ取得率は98.4%、項目別ではADCP（流向流速）が94.3%、溶存酸素、蛍光強度が99.8%、水温、塩分が99.9%、気温と風向風速が100%であった。主な観測項目に関しては以下のとおりであった。

- 1) 水温：1月から10月までは平年並みから高め、11月以降は低めから平年並みで推移した。
- 2) 塩分：平館ブイは6月までは平年並みから高め、7月以降は低めで推移した。青森ブイは6月まで平年並みから高め、7月以降は低めで推移した。東湾ブイは7月まで平年並みから低め、8月以降は低めで推移した。
- 3) 流況(平館ブイ)：通年南北流が卓越した。15m層では6月から8月に0.1～0.3m/s程度の南下流が多く、一時的に強い北上流も発生した。40m層では6月から9月に0.1～0.2m/s程度の南下流が多かった。
- 4) 酸素飽和度：30m層では大きな低下はなかったが、底層では8月上旬から低下し始め、9月上旬に飽和度が57%と最低になり10月下旬から回復に転じた。
- 5) 蛍光強度：2月下旬～3月下旬にピークが見られた。

〈主要成果の具体的なデータ〉

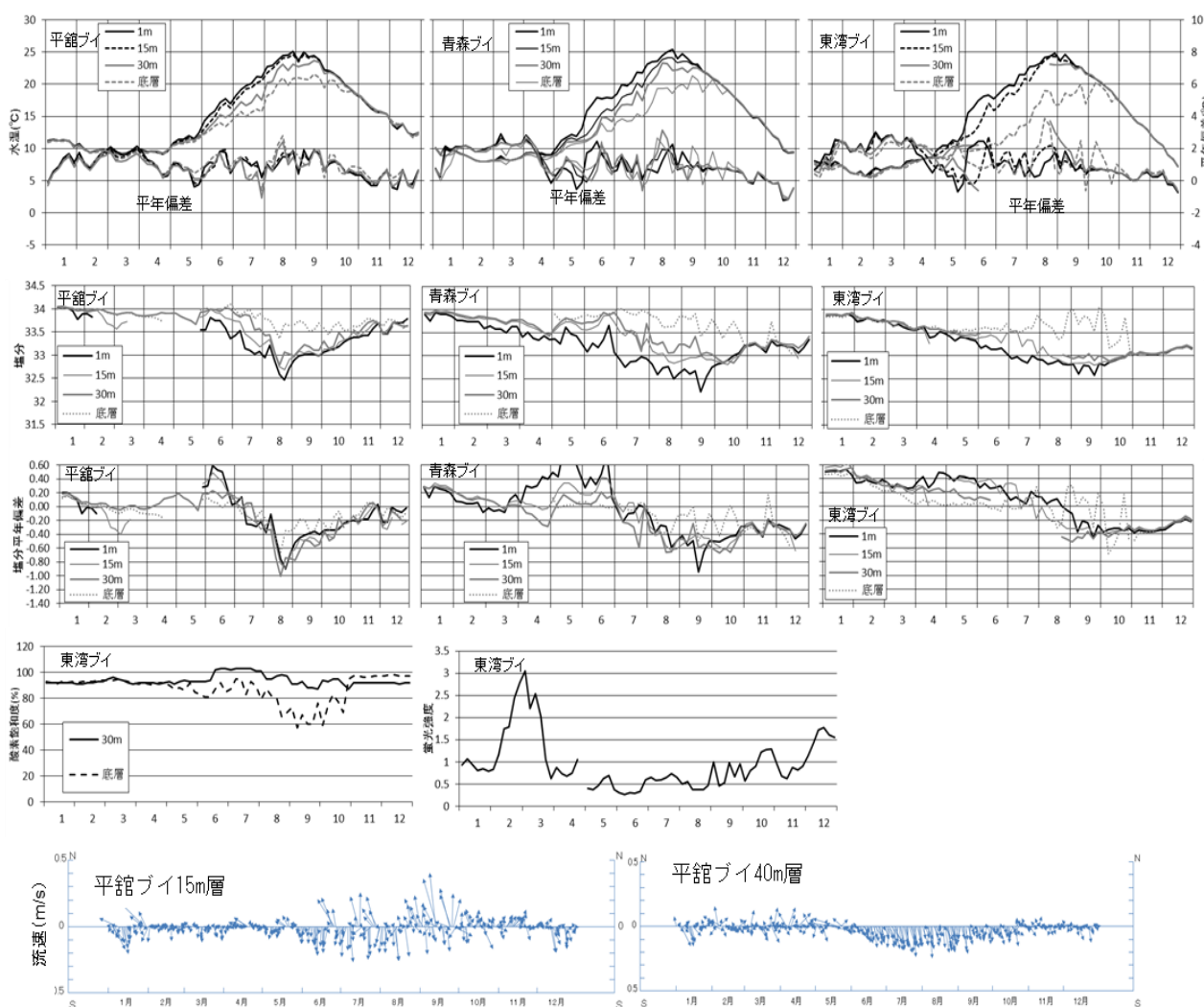


図2 主要項目の観測結果

上段左から順に、水温と年間偏差、塩分、塩分年間偏差、溶存酸素飽和度、蛍光強度(全て半旬平均値)、日合成流を示す。

〈今後の課題〉

システム運用計画に基づき、より効率的・経済的な運用方法の検討を継続する必要がある。

〈次年度の具体的計画〉

引き続き全項目を観測することとし、システムの適切な保守・運営を行いデータ取得率や情報提供率の目標(各95%、100%)を達成できるよう実施する。

〈結果の発表・活用状況等〉

- ・ホームページ上で毎時観測結果を即時公表した。
- ・陸奥湾海況情報(週1回発行、漁業関係機関等30ヶ所にメール配信、HP掲載)を発行した(通算50号発行)。
- ・ホタテガイ情報会議等において最新の海況情報を発表したほか、その他機関にデータを提供した。

研究分野	赤潮・貝毒	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	貝類生息環境プランクトン等調査事業(貝毒発生監視調査)		
予算区分	受託事業(青森県)		
研究実施期間	1978～2020年		
担当者	高坂 祐樹・扇田 いずみ		
協力・分担関係	青森県水産振興課・(一財)青森県薬剤師会食と水の検査センター		

#### 〈目的〉

青森県沿岸域における貝毒原因プランクトンの出現動向並びにホタテガイ等二枚貝の毒化を監視することにより、二枚貝の水産食品としての安全性確保に努める。

#### 〈試験研究方法〉

2020年における貝毒モニタリング調査海域図を図1に示した。

陸奥湾2定点において水温、塩分等の観測及び渦鞭毛藻類の同定、計数を周年定期的実施した。二枚貝の貝毒検査を、陸奥湾2定点及び関根浜定点では周年定期的実施し、その他の海域では出荷時期に合わせて実施した。

なお、国内公定法であるマウス毒性試験(麻痺性貝毒)とLC/MS/MS機器分析(下痢性貝毒)による貝毒検査は、青森県が委託している(一財)青森県薬剤師会食と水の検査センターで実施した。

#### 〈結果の概要・要約〉

##### 1 貝毒原因プランクトンの出現動向

###### 1) 麻痺性貝毒原因プランクトン

例年同様、全く出現しなかった。

###### 2) 下痢性貝毒原因プランクトン

陸奥湾における *Dinophysis* 属主要3種の出現状況を表1に示した。

*D. fortii* の最高出現密度は、野内定点で 535cells/L(前年は 3, 670cells/L)、野辺地定点で 275cells/L(同 455cells/L)と前年より減少した。

*D. acuminata* の最高出現密度は、野内定点で 150cells/L(同 190cells/L)、野辺地定点では 60cells/L(同 120cells/L)と前年より減少した。

*D. mitra* の最高出現密度は、野内定点で 150cells/L(同 145cells/L)、野辺地定点では 225cells/L(同 120cells/L)と前年より増加した。

##### 2 ホタテガイ等二枚貝の毒化状況

###### 1) 麻痺性貝毒

いずれの海域・対象種とも毒量は規制値以下で推移し、貝毒は発生しなかった。

###### 2) 下痢性貝毒

ホタテガイでは陸奥湾東部海域で毒化が確認された。付着性二枚貝は暖流系海域で毒化が確認された。

###### 3) 下痢性貝毒簡易測定キット

国内公定法で使用した可食部抽出液を下痢性貝毒簡易測定キットで毒量を測定した。公定法で規制値 0.16mgOA 当量/kg を超えたサンプルは簡易測定キットでも規制値を超えることが確認された。公定法で 0.06 mgOA 当量/kg のサンプルは簡易測定キットでは定量限界未満であった。

〈主要成果の具体的なデータ〉



図1 2020年の貝毒モニタリング調査海域図

表1 2020年の主要な *Dinophysis* 属の出現状況

貝毒プランクトンの種類	海域(場所)	初期出現月日	終期出現月日	最高出現				
				密度 (cells/L)	月日	採取層 (m)	水温 (°C)	塩分 (PSU)
<i>D. fortii</i>	陸奥湾西部(野内)	3/16	8/17	535	5/25	20	11.6	33.69
	陸奥湾東部(野辺地)	3/23	8/3	275	6/22	33	12.4	33.55
<i>D. acuminata</i>	陸奥湾西部(野内)	3/2	7/20	150	5/25	20	11.6	33.69
	陸奥湾東部(野辺地)	3/2	11/18	60	3/23	10	7.0	33.68
<i>D. mitra</i>	陸奥湾西部(野内)	6/29	9/7	150	7/13	10	19.1	33.62
	陸奥湾東部(野辺地)	7/6	10/19	225	8/3	33	17.5	33.52

〈今後の課題〉

特になし

〈次年度の具体的計画〉

引き続き計画どおりに調査を行い、毒化原因プランクトンの出現動向及びホタテガイ等二枚貝の毒化を監視する。

〈結果の発表・活用状況等〉

貝毒速報等で関係機関等にメールで随時情報提供し、出荷自主規制状況も含めてホームページ上で一般公開した。また、令和2年度東北ブロック水産業関係研究開発推進会議海区水産業部会貝毒研究分科会で発表した。

研究分野	資源生態	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	小型いか釣り漁業の経営安定推進事業		
予算区分	研究費交付金（青森県）		
研究実施期間	2020～2021年度		
担当者	高坂 祐樹		
協力・分担関係			

〈目的〉

スルメイカ操業の効率向上のために、スルメイカ漁獲情報管理システム「いかナビ@あおもり」を2018年から2カ年かけて開発した。しかし、資源量の著しい低下により利用者からの情報が少なく、十分な効果を発揮できていない。そこで、水揚げ情報表示機能を付加し、実用性を向上させた。

〈試験研究方法〉

青森県漁連が集計しているスルメイカ日計表(県内・県外)のデータを自動で受信・処理・配信するシステムを開発し、「いかナビ@あおもり」に追加実装した。また、利用者種別ごとにアクセスできる情報を調整する機能を追加した。

〈結果の概要・要約〉

2020年6月からスルメイカ日計表の配信を開始した。21件の新規利用者登録を行った。

〈主要成果の具体的なデータ〉

県内日報 (県漁連日計表)



県外日報 (県漁連日計表)



図1 スルメイカ日計表画面（左：県内、右：県外）

**〈今後の課題〉**

県漁連担当者送付のファイルからの読み取り精度向上。

**〈次年度の具体的計画〉**

システムの運用継続。

**〈結果の発表・活用状況等〉**

漁業者から得られた情報については自動的に集計され、迅速に漁業者に提供されており、効率的な操業に繋がっている。また、それらの情報が蓄積されることにより、漁況予測等への活用が期待できる。

研究分野	資源生態	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	国際漁業資源評価調査・情報提供委託事業（アカイカ）		
予算区分	受託研究（水産庁）		
研究実施期間	2016～2020		
担当者	三浦 太智		
協力・分担関係	国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所		

#### 〈目的〉

アカイカ秋季発生中部系群の資源水準、アカイカ冬春季発生西部系群の加入水準、海洋構造とアカイカ分布の関係の解明並びにアカイカ冬春季発生系群の加入水準及び漁場の把握を目的に、水産資源研究所と共同で調査を実施した。なお、本調査は水産資源調査・評価推進委託事業の一環として実施した。

#### 〈試験研究方法〉

##### 1. アカイカ資源調査（流網調査）

(1) 期間：2020年6月27日から8月2日（試験船・開運丸）の間で計15回操業

(2) 調査内容：北太平洋公海域のアカイカ漁場域である北緯33度30分～北緯45度00分、東経155度00分～175度30分、および我が国近海のアカイカ漁場域である北緯33度30分～北緯41度00分、東経144度00分。

(3) 調査項目：54地点においてseabird社製CTD・SBE9plusにより表層から最深500mまでの水温と塩分を測定し、操業19地点において10種目合調査流し網50反により漁獲されたいか類について、種毎に尾数を計数、アカイカについては全数の外套長を測定。流網は、目合48、93、55、106、63、121、72、138、82、157mm（50m仕立て）を各3反この順に連結し、さらに37mm（50m仕立て）2反を繋げ、連結した全体の網の前後に網なりを保つため商業網（115mm）各9反ずつを連結して仕立てた。

##### 2. アカイカ漁場調査（いか釣り調査）

###### (1) 第一次調査

① 期間：2020年11月1日から11月16日の間で計10回操業

② 調査海域：三陸沖合から道東沖合海域

③ 調査項目：seabird社製CTD・9plusを用い、最深500mまでの水温測定。2連式13台の自動イカ釣り機で釣獲されたいか類について、種毎に尾数を計数し、最大50尾の外套長を測定。

###### (2) 第二次調査

① 期間：2020年12月6日に1回操業

② 調査海域：三陸沖合

③ 調査項目：seabird社製CTD・9plusを用い、最深500mまでの水温測定。2連式13台の自動イカ釣り機で釣獲されたいか類について、種毎に尾数を計数し、最大50尾の外套長を測定。

###### (3) 第三次調査

① 期間：2021年1月10日から1月25日の間で計9回操業

② 調査海域：三陸沖合から道東沖合海域

③ 調査項目：seabird社製CTD・9plusを用い、最深500mまでの水温測定。2連式13台の自動イカ釣り機で釣獲されたいか類について、種毎に尾数を計数し、最大50尾の外套長を測定。

#### 〈結果の概要・要約〉

##### 1. アカイカ資源調査（流網調査）

15地点中13地点でアカイカの漁獲があり、有漁率は86.7%、漁獲されたアカイカの外殻長は15cmから48cmであった（図1）。

## 2. アカイカ漁場調査（いか釣調査）

### (1) 第一次調査

0m 水温が 11.3～11.6℃、50m 水温が 6.7～14.1℃、100m 水温が 2.6～9.6℃であった。

10 調査点のうち 5 点でアカイカの漁獲があり、有漁率は 50%であった。漁獲されたアカイカの外殻長は 27cm から 41cm で、有漁地点の漁獲尾数は 4 尾から 184 尾、1 台（1 ライン）・1 時間当たりの CPUE は 0.05 から 1.26 であった（図 2）。

### (2) 第二次調査

0m 水温が 13.0℃、50m 水温が 13.1℃、100m 水温が 12.6℃であった。

調査した 1 点でアカイカの漁獲は無かった（図 3）。

### (3) 第三次調査

0m 水温が 8.2～11.7℃、50m 水温が 8.4～11.9℃、100m 水温が 7.0～11.9℃であった。

調査した 9 点すべてでアカイカの漁獲は無かった（図 4）。

### 〈主要成果の具体的なデータ〉

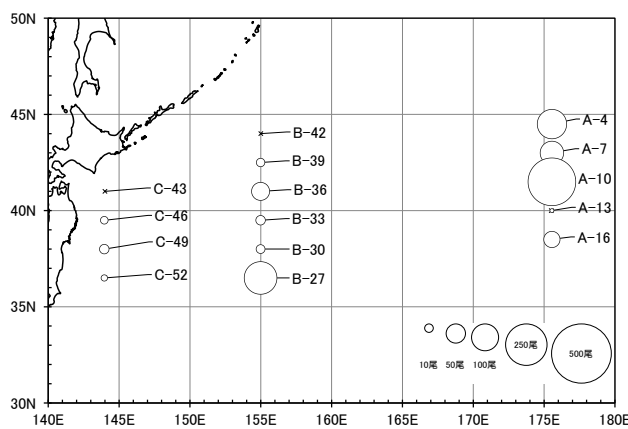


図1 アカイカ資源調査結果

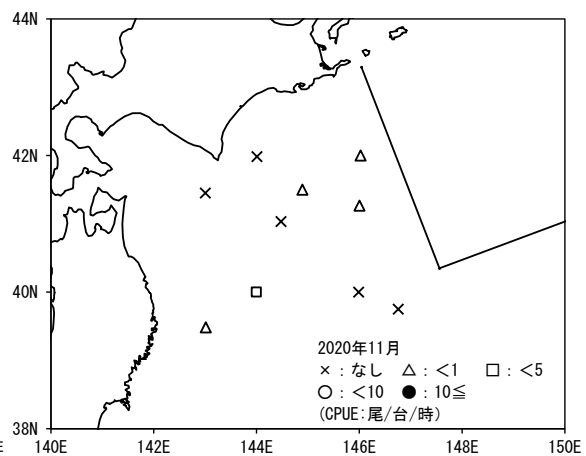


図2 第一次アカイカ漁場調査結果

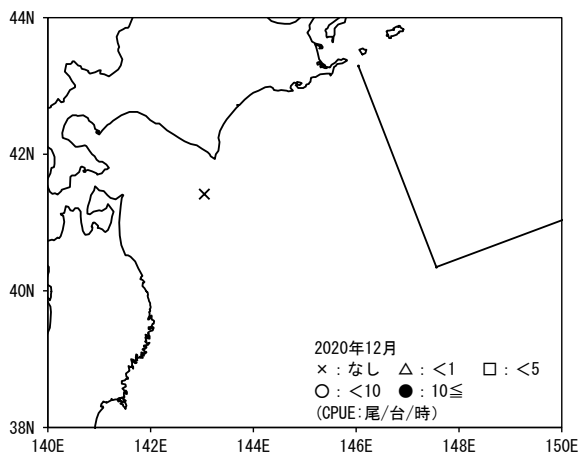


図3 第二次アカイカ漁場調査結果

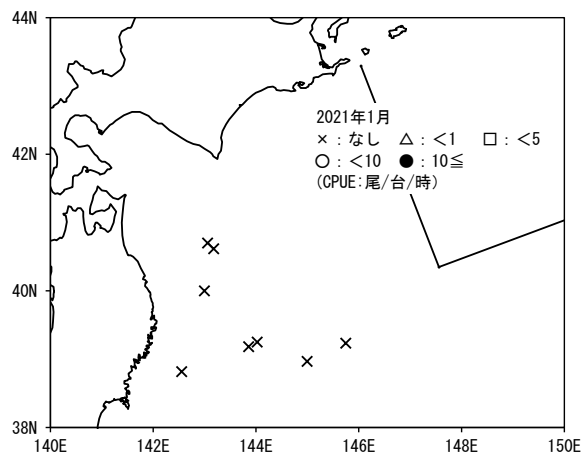


図4 第三次アカイカ漁場調査結果

### 〈今後の課題〉

なし

### 〈次年度の具体的計画〉

2020年度と同様

### 〈結果の発表・活用状況等〉

調査結果を水産資源研究所に報告し、資源評価および漁場探索に活用。