

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	ICTを活用したするめいか漁情報発信事業		
予算区分	受託研究（青森県）		
研究実施期間	H30～H31		
担当者	今村 豊・高坂 祐樹		
協力・分担関係			

〈目的〉

海洋環境の変化によるスルメイカ漁場の変化や資源の変動により、漁業者は効率的なスルメイカ操業が困難となっていることから、ICT（情報通信技術）を活用した漁場情報の収集・解析及び漁業者への迅速な情報提供システムを開発する。

〈試験研究方法〉

漁場情報管理システム「いかナビ@あおもり」のデータ収集・配信フォームの開発を行った。また、全国各地で操業している本県漁協所属のイカ釣り漁業者にシステムを運用してもらい、不具合の確認や操作性などの意見を聞き取り、システムの改良を行った。

〈結果の概要・要約〉

漁場情報管理システム「いかナビ@あおもり」は5月に開発、6月から試験運用を開始した。

〈主要成果の具体的なデータ〉

図1 送信フォーム

銘柄	箱数
20入	15
25入	119
30入	14
その他	5

銘柄	箱数
20入	39
25入	58
30入	17
その他	2

図2 配信フォーム

〈今後の課題〉

利便性向上のためのシステムの改良。得られた情報の活用方法の検討。

〈次年度の具体的計画〉

利便性向上のためのシステムの改良。得られた情報の活用方法の検討。

〈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。

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	H26～H30		
担当者	今村 豊		
協力・分担関係	北海道区水産研究所、日本海区水産研究所		

〈目的〉

主にスルメイカの分布・回遊、漁況等の調査結果を、漁海況情報として漁業関係者に情報提供を行い、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学習会を開催した。

2. 漁獲動向調査

日本海主要港（小泊、下前、鯨ヶ沢、深浦）、津軽海峡主要港（大畑）、太平洋主要港（白糠、八戸）における月別漁獲量調査を行い、漁獲状況把握の基礎資料とした。

〈結果の概要・要約〉

1. 学習会の開催

2018年5月22日に東通村（連合研究会）、6月8日に泊漁協において、小型漁船漁業者を対象とする学習会を開催し、前年の漁況、（国研）水産研究・教育機構の調査結果、本県の漁況について説明した。

4月24日には八戸市で中型イカ釣り漁船漁業者を対象に学習会を開催し、操業船の漁獲結果を基に、前漁期の漁況、資源の状況等を説明した。

2. 漁獲動向調査

(1) 近海スルメイカ

2018年度の近海スルメイカの水揚動向について、主要港全体で見ると、水揚げ量は1,063トン（暫定値）で、前年比47%、近10年平均比18%であった。また、CPUEは139.7kg/隻（暫定値）で、前年比70%、近10年平均比33%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149トン（暫定値）で、前年比39%、近10年平均比15%であった。また、CPUEは204.1kg/隻（暫定値）で、前年比89%、近10年平均比51%であった。

大畑港の水揚量は105トン（暫定値）で、前年比41%、近10年平均比10%であった。また、CPUEは62.3kg/隻（暫定値）で、前年比53%、近10年平均比18%であった。

白糠港の水揚量は271トン（暫定値）で、前年比60%、近10年平均比25%であった。また、CPUEは87.7kg/隻（暫定値）で、前年比73%、近10年平均比34%であった。

八戸港の水揚量は537トン（暫定値）で、前年比47%、近10年平均比19%であった。また、CPUEは244.1kg/隻（暫定値）で、前年比83%、近10年平均比39%であった。

(2) 凍結スルメイカ

最近5年間（2013～2017年度）の漁業動向をみると、中型イカ釣り漁船の延べ航海回数（水揚げ回数）は107回から195回で、平均142回となっている。2018年度は90回（暫定値）で、前年比84%、近5年平均比63%となった。

また、同期間の八戸港における船凍スルメイカの年間水揚量は6,396トンから12,848トンで、平均9,619トンとなっている。2018年度は5,029トン（暫定値）で、前年比79%、近5年平均比52%となった。

1航海当りの水揚量は60トンから77トンで、平均67トンとなっている。2017年度は56トン（暫定値）で、前年比93%、近5年平均比89%であった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

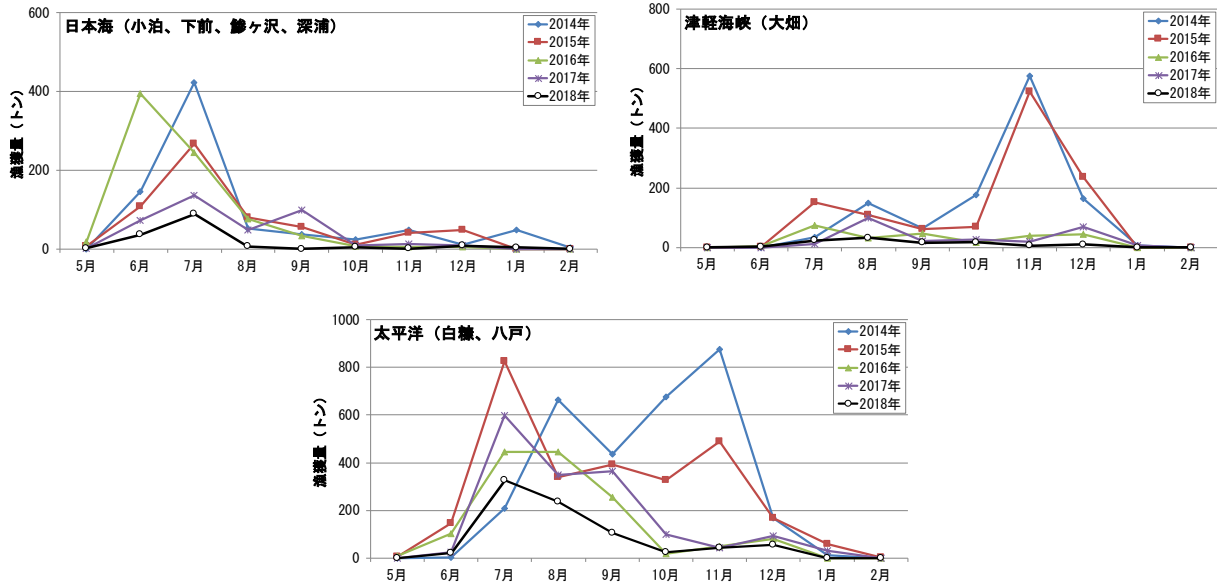


図1 県内主要港における近海スルメイカ（下水）の水揚量の推移

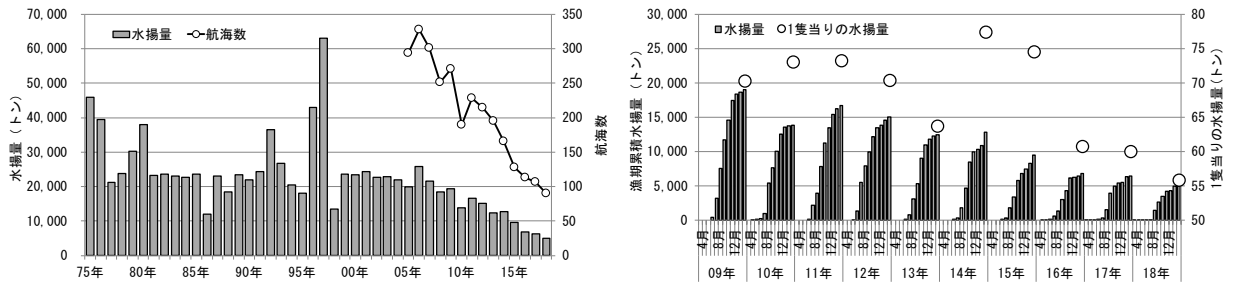


図2 八戸港における沖合スルメイカ（船凍）の水揚量の推移

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的な計画〉

平成30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日水研、北水研に提供
外洋性イカ（スルメイカ・アカイカ）に関する基礎資料集を発行

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	H28～H32		
担当者	今村 豊		
協力・分担関係	北海道区水産研究所ほか 4 道県の研究機関		

〈目的〉

太平洋海域におけるイカ類資源の有効利用及びイカ類漁業の操業の効率化と経営安定に寄与するため、北海道区水産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〉

1. 第1次調査

(1) 期 間：平成30年5月31日から6月6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
自動イカ釣り機で釣獲したイカ類（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2次調査

(1) 期 間：平成30年8月27日から8月30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
自動イカ釣り機で釣獲したイカ類（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）

なお、本調査は、北海道沖の太平洋沿岸のイカ類の漁海況予報を目的に、北海道区水産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。

〈結果の概要・要約〉

1. 第1次調査

津軽暖流の各層水温は0m層が「かなり低め」、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「やや東偏」であった。

14地点中1地点のみでスルメイカが漁獲され、有漁率は7.1%であった。漁獲尾数は1尾で外套長は14cm、1台（2ライン）・1時間当たりのCPUEは0.17であった。

2. 第2次調査

津軽暖流の各層水温は、0m層は「やや低め」、50m層及び100m層は「平年並み」、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。

8地点中4地点でイカ類の漁獲があった。8地点中2地点でスルメイカ、2地点でアカイカが漁獲された。スルメイカ、アカイカ共に有漁率は25%であった。有漁地点のスルメイカの漁獲尾数は1尾から5尾、1台（2ライン）・1時間当たりのCPUEは0.17から0.40で、外套長は13cmから21cmであった。また、有漁地点のアカイカの漁獲尾数は共に1尾、1台（2ライン）・1時間当たりのCPUEは共に0.17で、漁獲されたアカイカの外套長は22cm、28cmであった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

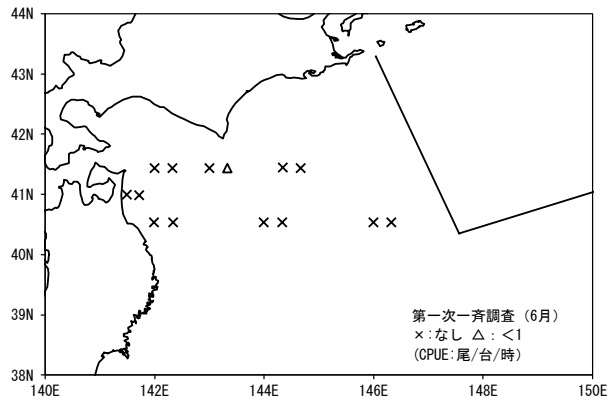


図1 6月調査結果 (スルメイカ)

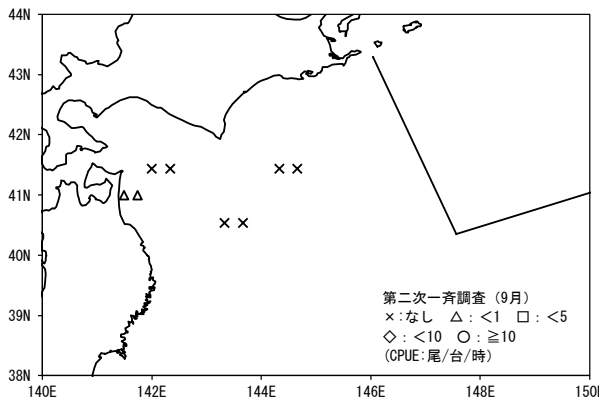


図2 9月調査結果 (スルメイカ)

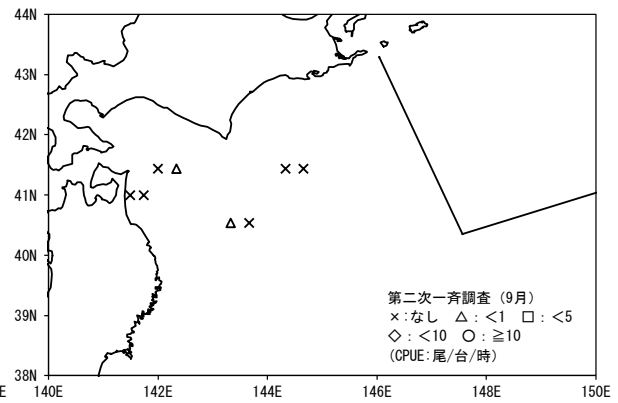


図3 9月調査結果 (アカイカ)

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的な計画〉

平成30年度と同様

〈結果の発表・活用状況等〉

北海道区水産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	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（青森県資源管理協議会）		
研究実施期間	H23～H32		
担当者	佐藤 晋一		
協力・分担関係	東北区水産研究所		

〈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)

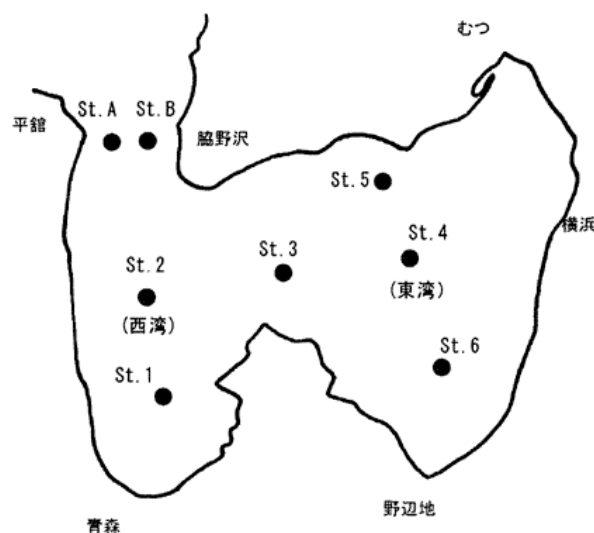


図1. 調査点の位置

〈結果の概要・要約〉

1) 透明度

透明度の平年比は5月が高く、2月と6月が低かった。透明度の全調査データ中の最高値は5月のSt. 4の18m、最低値は2月のSt. 5及び6月のSt. 3の6mであった。透明度の最高値は前年より低かった。

2) 水温

水温の推移を平年との比較で見ると、1月から6月は概ね平年並みで経過した。7月はやや低めだったものの、10月と12月は高めとなり、12月が最も高めとなった。

水温の全調査データ中の最高値は8月St. 6の0m層の23.3℃、最低値は2月St. 6の0m層の2.8℃であった。最高水温は前年を0.45℃下回り、最低水温は1.1℃下回った。

3) 塩分

塩分の推移を平年との比較で見ると、2月から3月はやや高め、6月と10月はやや低めに経過した。塩分の全調査データ中の最高値は8月St. Aの底層の34.310、最低値は6月St. 2の0m層の31.868であった。最高塩分、最低塩分ともに前年より若干低かった。

4) 溶存酸素

溶存酸素量は、1月及び9月から10月はやや低めであった。

溶存酸素量の全調査データ中の最高値は、4月St. 2の20m層で10.34mg/L (108.05%)、最低値は9月St. 4の底層で3.24mg/L (39.67%) であった。最高値の出現月は前年より2か月遅く、出現層は前年と同じであった。最低値の出現月は前年より1か月早く、出現層は前年と同じであった。溶存酸素量の最低値は前年より低め (-0.55) であった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

表1 平成30年（1～12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)		18	5月	St.4	6	2月,6月	St.5,3
水温 (°C)	0m	23.3	8月	St.6	2.8	2月	St.5
	5m	23.07	8月	St.6	3.55	3月	St.5
	10m	22.71	9月	St.A	3.55	3月	St.5
	20m	22.61	9月	St.A	3.57	3月	St.5
	30m	21.68	9月	St.1	3.65	3月	St.6
	40m	21.15	10月	St.B	3.63	3月	St.4
	50m	20.46	10月	St.B	6.98	3月	St.B
	底層	20.90	10月	St.5	3.62	3月	St.4
塩分	0m	34.077	2月	St.A	31.868	6月	St.2
	5m	34.054	2月	St.A	32.353	6月	St.3
	10m	34.066	2月	St.A	32.507	9月	St.6
	20m	34.065	2月	St.A	32.806	6月	St.4
	30m	34.063	2月	St.A	32.934	6月	St.4
	40m	34.065	2月	St.A	33.171	12月	St.3
	50m	34.210	8月	St.A	33.543	5月	St.B
	底層	34.310	8月	St.A	33.161	10月	St.6
溶存酸素 (上:mg/L) (下: %)	5m	10.06	3月	St.4	6.79	9月	St.4
		107.17	6月	St.2	92.52	1月	St.2
	20m	10.34	4月	St.2	6.65	10月	St.6
		108.05	4月	St.2	90.57	10月	St.6
	底層	10.11	3月	St.4	3.24	9月	St.4
	100.23	6月	St.6	39.67	9月	St.4	

〈今後の課題〉

観測結果の特徴や経年変動などを整理し、海況予報のための資料として活用する。

〈次年度の具体的計画〉

今年度同様に調査を継続。

〈結果の発表・活用状況等〉

平成30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した。

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	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	H28～H32		
担当者	今村 豊		
協力・分担関係	東北区水産研究所、日本海区水産研究所		

〈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、10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1000m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（1963～2017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1000m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（1963～2017年平均値）と比較した。

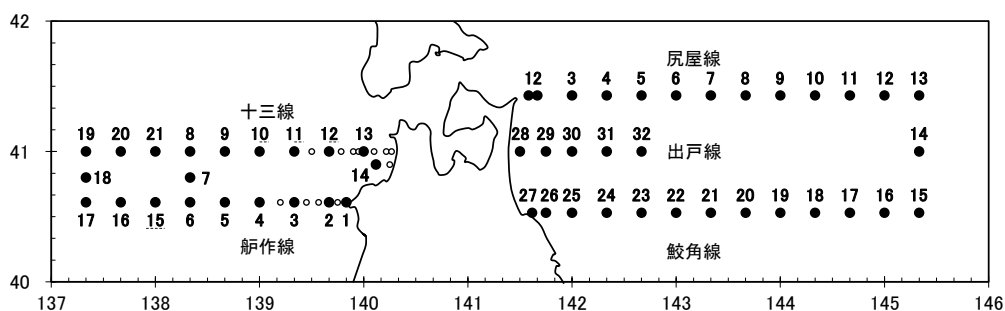


図1 日本海及び太平洋定線図

〈結果の概要・要約〉

1 日本海定線観測調査（表1）

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

対馬暖流の流幅を100m層5℃等温線の沿岸からの位置でみると、船作線では3月及9月が「やや狭め」、4月及び6月が「やや広め」、5月が「かなり広め」、12月が「かなり狭め」であった。十三線では2月が「かなり狭め」、5月～6月が「やや広め」、9月が「かなり広め」、12月が「やや狭め」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月～6月が「やや深め」であった。

対馬暖流の北上流量について水深300m層を無流面とした地衡流量でみると2月、4月～5月及び11月が「やや多め」、3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、4月から5月が「はなはだ強め」、12月が「やや弱め」であった。

2 太平洋定線観測調査（表2）

3月は、津軽暖流の各層水温は0m層が「やや高め」、50m層及び100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「平年並み」であった。6月は、津軽暖流の各層水温は0m層が「かなり低め」、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「やや東偏」であった。9月は、津軽暖流の各層水温は0m層が「やや低め」、50m層及び100層が「平年並み」、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。12月は、津軽暖流の各層水温は各層共に「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「やや西偏」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(°C)	0m	実測値	-	9.0	9.2	10.0	13.4	17.7	-	26.3	25.0	-	19.8	16.2
		平年比	-	-187%	10%	46%	108%	106%	-	95%	-21%	-	101%	130%
	50m	実測値	-	9.71	9.11	10.02	10.68	12.13	-	16.98	22.71	-	19.65	16.09
		平年比	-	-97%	-20%	125%	51%	29%	-	-67%	87%	-	88%	79%
	100m	実測値	-	9.71	9.09	9.49	10.03	10.09	-	14.14	14.72	-	18.85	14.94
		平年比	-	-75%	11%	77%	78%	1%	-	98%	38%	-	200%	3%
流幅(マイル)	船作線	実測値	-	41.6	20.3	57.8	58.7	52.6	-	41.2	34.1	-	43.3	30.8
		平年比	-	-37%	-124%	115%	141%	84%	-	-39%	-64%	-	-41%	-140%
	十三線	実測値	-	26.2	50.6	63.1	68.3	64.8	-	51.5	79.0	-	68.6	41.6
		平年比	-	-190%	-29%	42%	107%	89%	-	-47%	131%	-	56%	-116%
	水塊深度(m)	実測値	-	233.0	236.0	227.0	231.0	222.0	-	218.0	198.0	-	188.0	189.0
		平年比	-	103%	127%	104%	118%	72%	-	-9%	-8%	-	-14%	-36%
北上流量(Sv.(10 ⁶ m ³ /s))	実測値	-	3.070	3.360	2.910	3.040	2.990	-	3.000	3.510	-	4.160	2.880	
	平年比	-	68%	152%	81%	105%	50%	-	-33%	48%	-	125%	-25%	
断面積算水温(°C)	実測値	-	2,159	2,178	2,844	2,963	2,486	-	2,877	2,985	-	3,160	2,202	
	平年比	-	-13%	49%	220%	205%	40%	-	-27%	-8%	-	36%	-105%	

※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(°C)	0m	実測値	7.5	11.7	20.4	14.4
		平年比	60%	-137%	-86%	78%
	50m	実測値	7.67	10.09	19.57	14.64
		平年比	57%	-74%	-21%	70%
	100m	実測値	7.68	10.57	15.83	14.61
		平年比	55%	-38%	-42%	75%
水塊深度(m)	実測値	303.8	325.4	382.2	246.8	
	平年比	134%	151%	115%	-25%	
張出位置(東経)	実測値	142° 44.4'	142° 13.8'	142° 45.6'	143° 17.4'	
	平年比	-22%	79%	58%	-98%	

※平年比=平年偏差/標準偏差×100

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

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的な計画〉

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、(国)水産総合研究センター、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〉

平成30年度漁海況予報関係事業結果報告書に掲載
平成30年度定線観測結果表に掲載

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	受託研究(青森県)		
研究実施期間	H15～H30		
担当者	佐藤 晋一		
協力・分担関係	東北電力株式会社		

〈目的〉

平成17年度から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〉

平成27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〉

- 平成29年度第3四半期
表層水温は13.5℃～13.7℃、表層塩分は34.0～34.1であった。
- 平成29年度第4四半期
表層水温は6.8℃～7.3℃、表層塩分は全点で34.0であった。
- 平成30年度第1四半期
表層水温は13.7℃～14.0℃、表層塩分は33.8～33.9であった。
- 平成30年度第2四半期
表層水温は20.2℃～20.9℃、表層塩分は33.2～33.5であった。

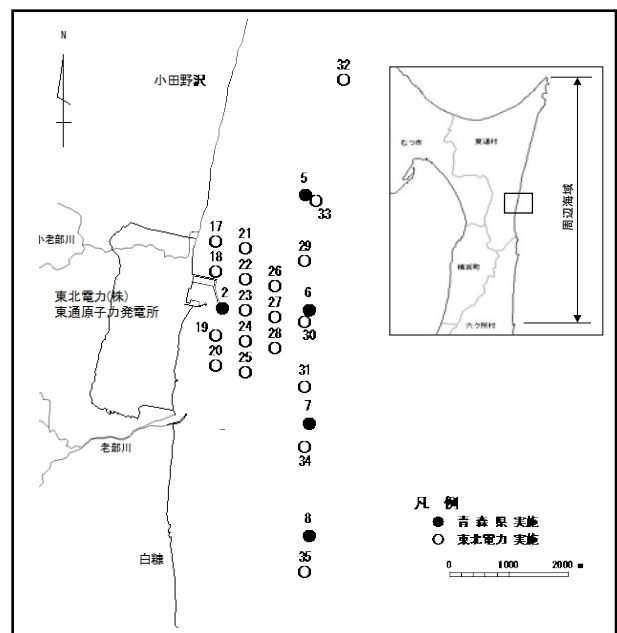


図1 調査位置図

なお、東通原子力発電所1号機は、平成23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	H29	H29	H30	H30
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	H29/11/22	H30/3/12	H30/6/7	H30/8/31
表層水温(℃)	13.5～13.7	6.8～7.3	13.7～14.0	20.2～20.9
表層塩分	34.0～34.1	34.0～34.0	33.8～33.9	33.2～33.5

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

平成30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(平成29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(平成29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(平成30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(平成30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	受託研究(青森県)		
研究実施期間	H8～H30		
担当者	今村 豊・高坂 祐樹・扇田 いずみ・佐藤 晋一		
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) 調査回数 毎月1回 (11月は除く、3月は未実施)
- 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)

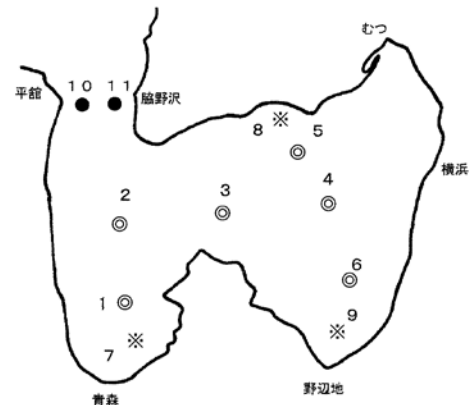


図1 調査定点図

●: 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〉

各項目の推移について、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〉

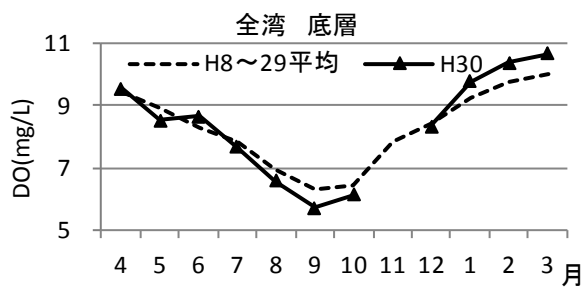


図2 溶存酸素(D0)の推移

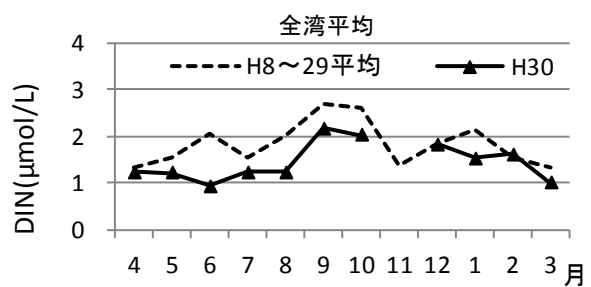


図3-1 溶存無機態窒素(DIN)の推移

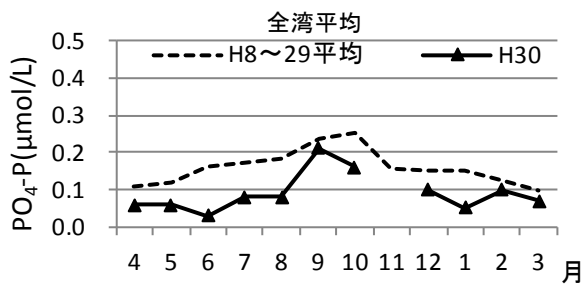


図 3-2 リン酸態リン (PO₄-P) の推移

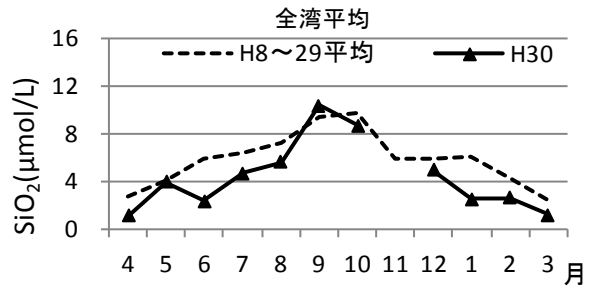


図 3-3 ケイ酸態ケイ素 (SiO₂-Si) の推移

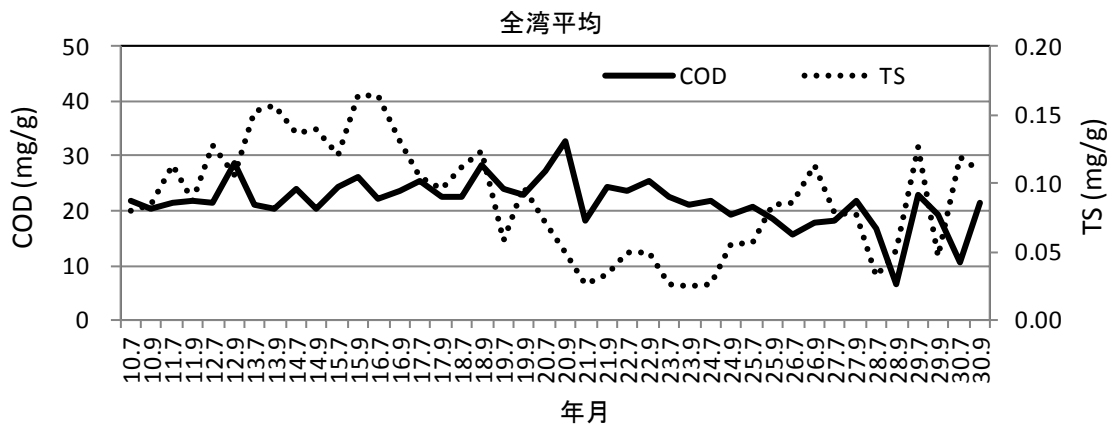


図 4 底質の化学的酸素要求量 (COD) と全硫化物 (TS) の推移

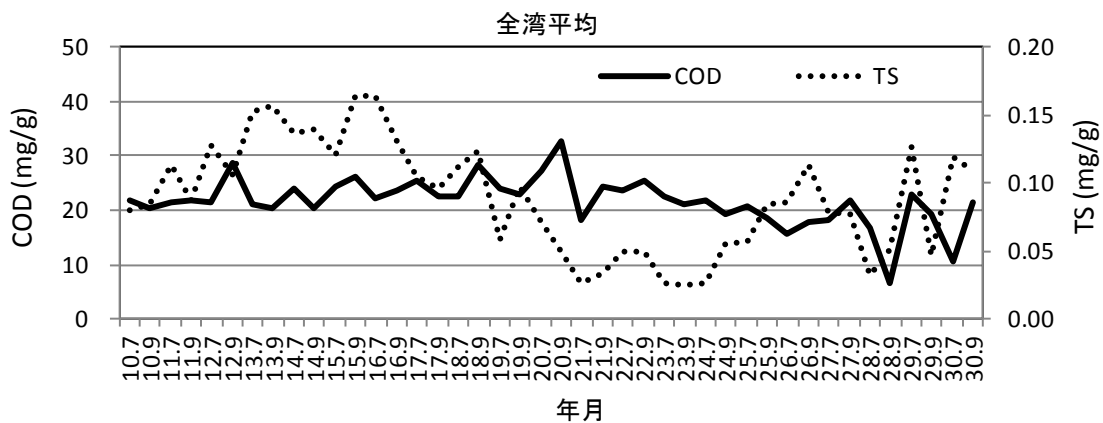


図 5 底生生物の多様度指数と生息密度の推移

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

平成 30 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((一社)漁業情報サービスセンター)		
研究実施期間	H19～H30		
担当者	佐藤 晋一		
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〉

1 洋上調査

試験船開運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9月～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11月1～2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

発見情報は全くなかった。

(2) 大型クラゲ

発見情報は全くなかった。

3 標本船調査

(1) キタミズクラゲ

本調査は5月14日からとなったが、開始当初の3日間で約12トンのキタミズクラゲが入網した。しかし、その後は合計でも400キロ足らずと、大量入網はみられなくなった。沖網と岡網の比較では期間を通して沖網の方が多い傾向がみられた。サイズは傘径30センチ以下がほとんどであった。当初、漁獲作業に若干の支障はでたものの、取り立てて被害はなかった。(表1)。

ミズクラゲやアカクラゲの入網は期間をとおしてみられたが、こちらも当初1ヶ統当たり10～2トンの日が2回みられただけで、その後は400キロが1回でそれ以降は30キロ以下となった。

(2) 大型クラゲ

9～2月の調査期間中、大型クラゲの入網がみられたのは1月下旬の1個体のみで、出現は極めて少なかった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

表1 平成30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 (%)	重量 (kg)			水温 (°C)	被害の有無
			大型	中型	小型		
			(31cm 以上)	(21~30cm)	(11~20cm)		
5	8	7(87.5)	0	6,082	6,282	10.2~12.1	なし
6	12	5(41.7)	0	4	5	12.2~15.2	なし
7	9	0(0.0)	0	0	0	15.3~17.9	なし

表2 平成30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	13	0(0.0)	0	0	0	—	なし
10	28	0(0.0)	0	0	0	—	なし
11	26	0(0.0)	0	0	0	—	なし
12	25	0(0.0)	0	0	0	—	なし
1	24	1(4.2)	0	0	1	—	なし
2	24	0(0.0)	0	0	0	—	なし

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

平成30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	海洋構造	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	研究費交付金(産技センター)		
研究実施期間	H21～H30		
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：ブイー平成30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

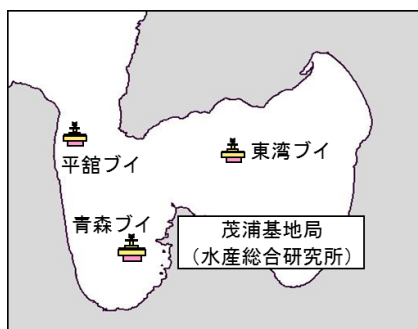


図1. 観測地点

表1 観測項目

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	○	○			
	15m	○	○		4,6,8,10,15,	
	30m	○	○		20,25,30,35,	
	45m(底層)	○	○		40mの10層	
青森ブイ	1m	○	○			
	15m	○	○			
	30m	○	○			
	44m(底層)	○	○			
東湾ブイ	海上約4m					○ ○
	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97.8%、項目別では溶存酸素、蛍光強度が93.0%、水温、塩分が97.6%、ADCP(流向流速)が99.3%、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7月までは平年並みから高め、8月は低め、9月以降は平年並みから高めで推移した。
- 2) 塩分：平館ブイは4月までは平年並み、5月は低めだったが6月に回復し7～8月は高めであった。9月は下層が低め、10月以降は全層低めに推移した。青森ブイは3月まで平年並み、4月は下層が低め、5～6月は全層低めだった。7～8月に回復したが9月以降は低めに推移した。東湾ブイは3月まで平年並み、4月は上層が低め、6月以降は全層低めに推移した。
- 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0.2～0.3m/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7月から9月に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月中旬から低下し始め、9月下旬に飽和度が50%と最低になり10月下旬から回復に転じた。
- 5) 蛍光強度：1月下旬から2月中旬にピークが見られた。

〈主要成果の具体的なデータ〉

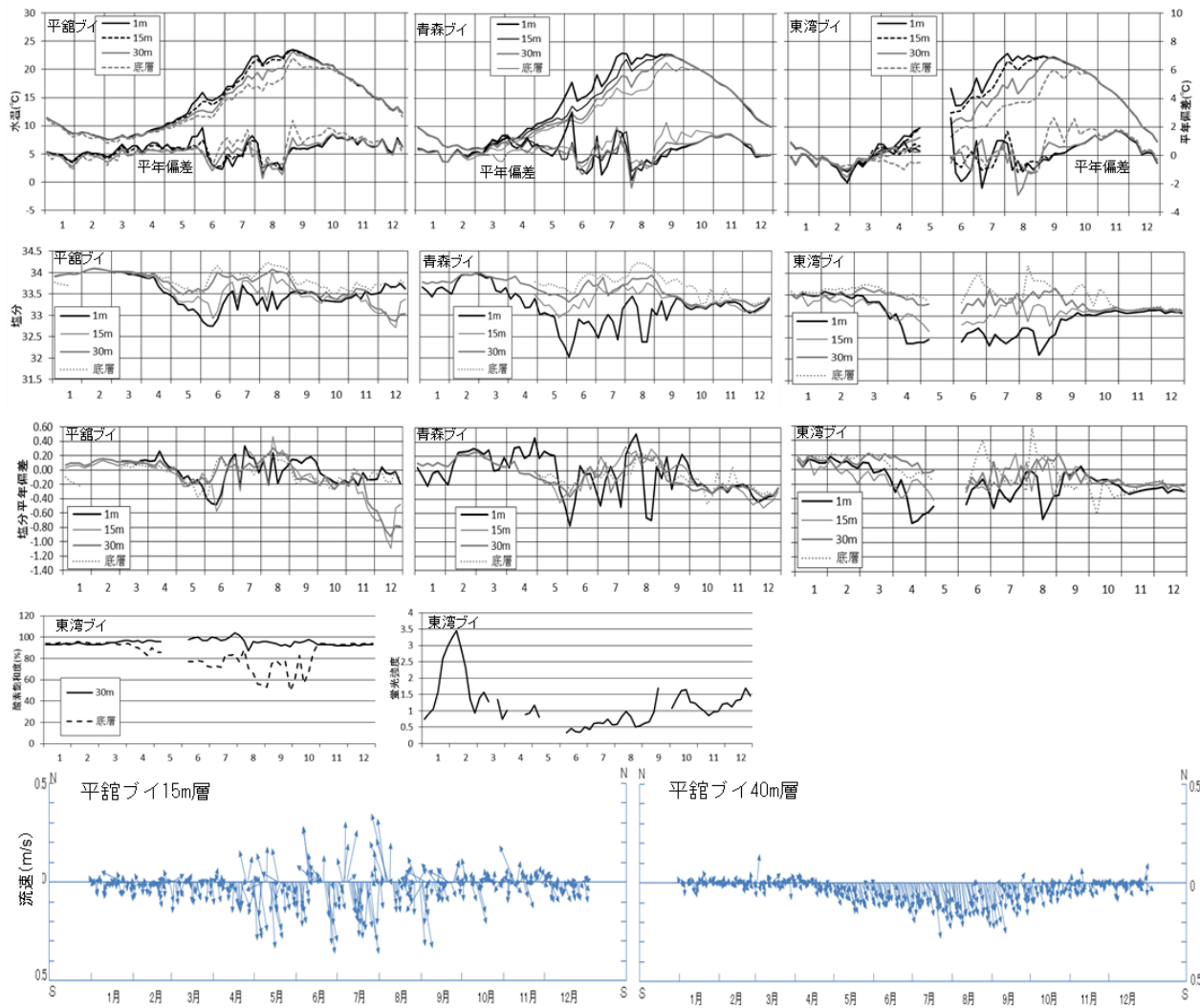


図2 主要項目の観測結果

上段左から順に、水温と平年偏差、塩分、塩分年平均偏差、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36ヶ所にメール配信、HP掲載)を発行した(2月4日現在、通算43号発行)。
- ・ホタテガイ漁業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	漁場環境	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	気象データを加味した新たな水温予測モデル開発		
予算区分	開発研究		
研究実施期間	H26～H30		
担当者	高坂 祐樹・扇田 いずみ		
協力・分担関係			

〈目的〉

ブイロボットの海洋観測データのほか、気象庁等の他データとの複合的な解析による、これまで経験したことのない環境変動にも対応可能な「新・水温予測システム」を開発し、経験的モデルと併用し予測水温のリアルタイム配信を目指す。

〈試験研究方法〉

ブイロボ：平舘、青森、東湾の水温、気温、平年値

気象庁：青森の平均気温

分析：気象庁の気温とブイロボットの気温、ブイロボットの気温と水温・平年値についてそれぞれ回帰分析を行った。また予測水温の配信を含む『海ナビ@あおもり』システムの再開発を行った。

〈結果の概要・要約〉

1. 新水温予測モデルの開発

1) モデルの完成

1985年から2017年までのデータを再計算し、予測式(数千個)を整備しモデルを完成させた。

2. リアルタイム配信システムの構築

1) 新システムへの移行・運用

現在運用中の現行システムから、今年度までに開発した新システムへ移行し運用を開始した。

2) 気象データのRDB化

昨年度ブイ観測データをRDB化を行ったが、気象データについても同様にRDBを構築し、高速で汎用性の高いデータ利用を可能とした。

3) 新規衛星データの取得

現在取得しているNASAの衛星データが、昨年度打ち上げたJAXAの新規衛星「GCOM-C(しきさい)」に切り替わるため、しきさいのデータ取得ルーチンを作成した。

〈主要成果の具体的なデータ〉

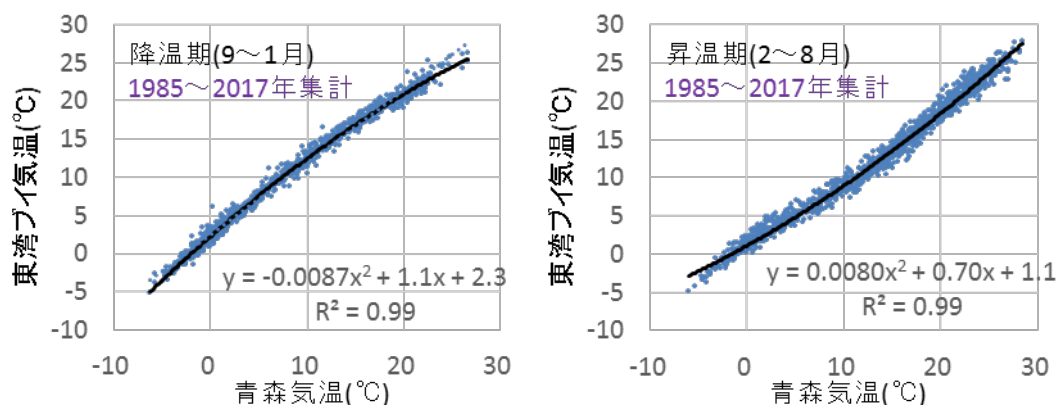


図1 青森気象台気温と東湾ブイ気温の関係

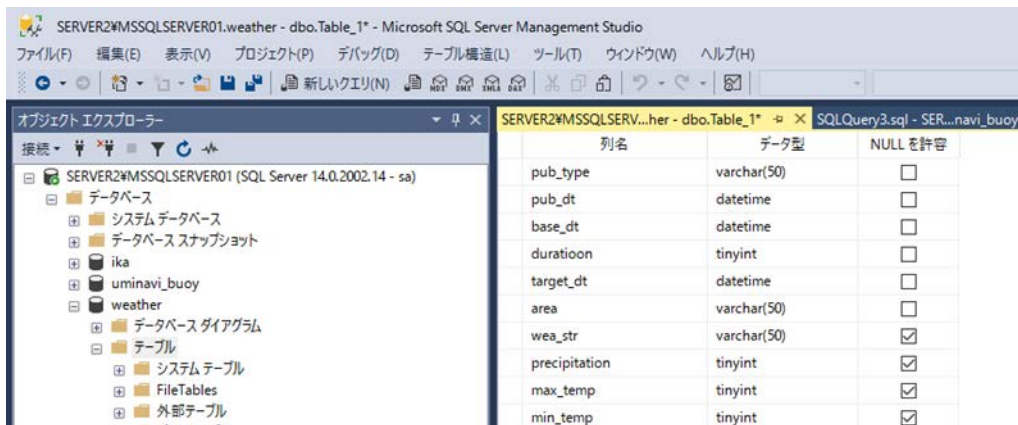


図2 気象RDBのテーブル作成画面

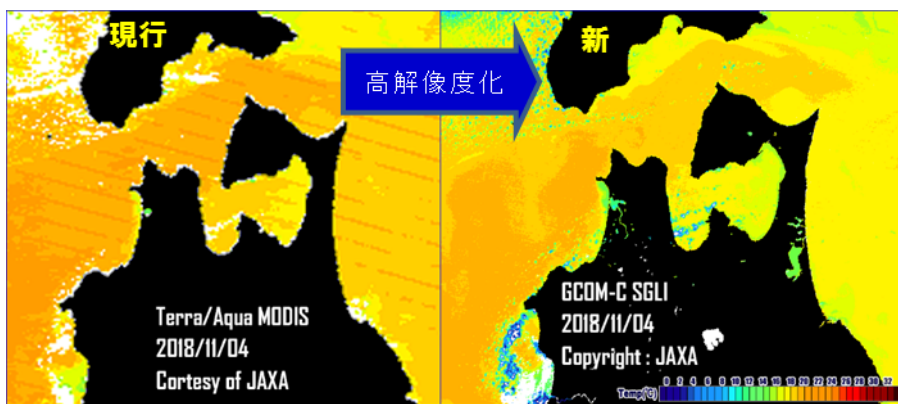


図3 NASAのTerra&Aqua(左)とJAXAのしきさい(右)の海面水温合成図(2018/11/04)

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

予測水温を配信している『海ナビ@あおもり』システムの安定運用・管理を継続する。

〈結果の発表・活用状況等〉

昨年に引き続き、当研究所WEBサイト「海ナビ@あおもり」において予測値をリアルタイムで発信した。水温予測を含む海ナビ全体について依頼を受け水産工学会シンポジウムで発表、同会誌「水産工学(2019)」に掲載。同じく日本水産学会秋季大会ミニシンポジウムで発表。ミニシンポジウムの特集として「月刊海洋(2019)」に掲載。

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(青森県)		
研究実施期間	S53～H30		
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〉

平成30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LC/MS/MS機器分析による貝毒検査は、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 100cells/L(前年は 245cells/L)と前年より減少、野辺地定点で 65cells/L(同 30cells/L)と前年より増加した。

D. acuminata の最高出現密度は、野内定点で 60cells/L(同 60cells/L)と前年と同程度、野辺地定点では 80cells/L(同 35cells/L)と前年より増加した。

D. mitra の最高出現密度は、野内定点では 80cells/L(同 55cells/L)と前年より増加、野辺地定点では 70cells/L(同 260cells/L)と前年より減少した。

2 ホタテガイ等二枚貝の毒化状況

海域、対象種の全てで、麻痺性、下痢性ともに出荷自主規制の基準値未満であった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

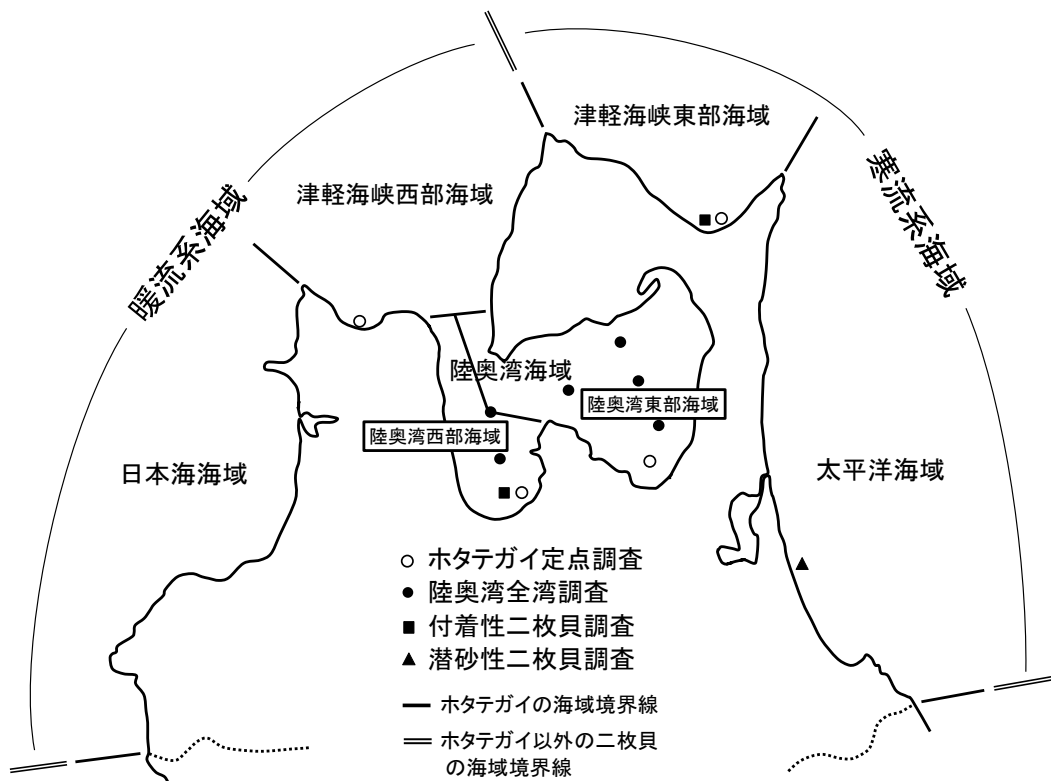


図1 平成30年の貝毒モニタリング調査海域図

表1 平成30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)	4/2	11/5	100	6/11	30	11.8	33.23
	陸奥湾東部(野辺地)	3/27	-	65	6/18	33	9.9	32.80
<i>D. acuminata</i>	陸奥湾西部(野内)	1/9	10/3	60	4/9	30	8.0	33.81
	陸奥湾東部(野辺地)	1/15	-	80	7/2	0	20.7	32.40
<i>D. mitra</i>	陸奥湾西部(野内)	7/17	10/3	80	7/30	20	21.1	33.67
	陸奥湾東部(野辺地)	7/23	-	70	8/14	20	19.7	33.07

〈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すると共に、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、平成30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員毒研究分科会で発表した。