

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	運営費交付金（青森産技）		
研究実施期間	2014～2023年度		
担当者	三浦 太智		
協力・分担関係	(国研) 水産研究・教育機構		

〈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、鰯ヶ沢、深浦の4港、津軽海峡側は大畠港、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

小型漁船漁業者を対象とし、東通村で開催された学習会で講演および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

2023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560トン（暫定値）で、前年比45%、近5年平均比38%であった。

海域別にみると、日本海（小泊・下前・鰯ヶ沢・深浦港）の水揚量は174トン（暫定値）で、前年比41%、近5年平均47%であった。

津軽海峡（大畠港）の水揚量は21トン（暫定値）で、前年比36%、近5年平均比19%であった。

太平洋北部（白糠港）の水揚量は144トン（暫定値）で、前年比42%、近5年平均比38%であった。

太平洋南部（八戸港）の水揚量は221トン（暫定値）で、前年比53%、近5年平均比35%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、2022年漁期は1,363トン、2023年漁期は307トン（暫定値）と極めて低調であった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

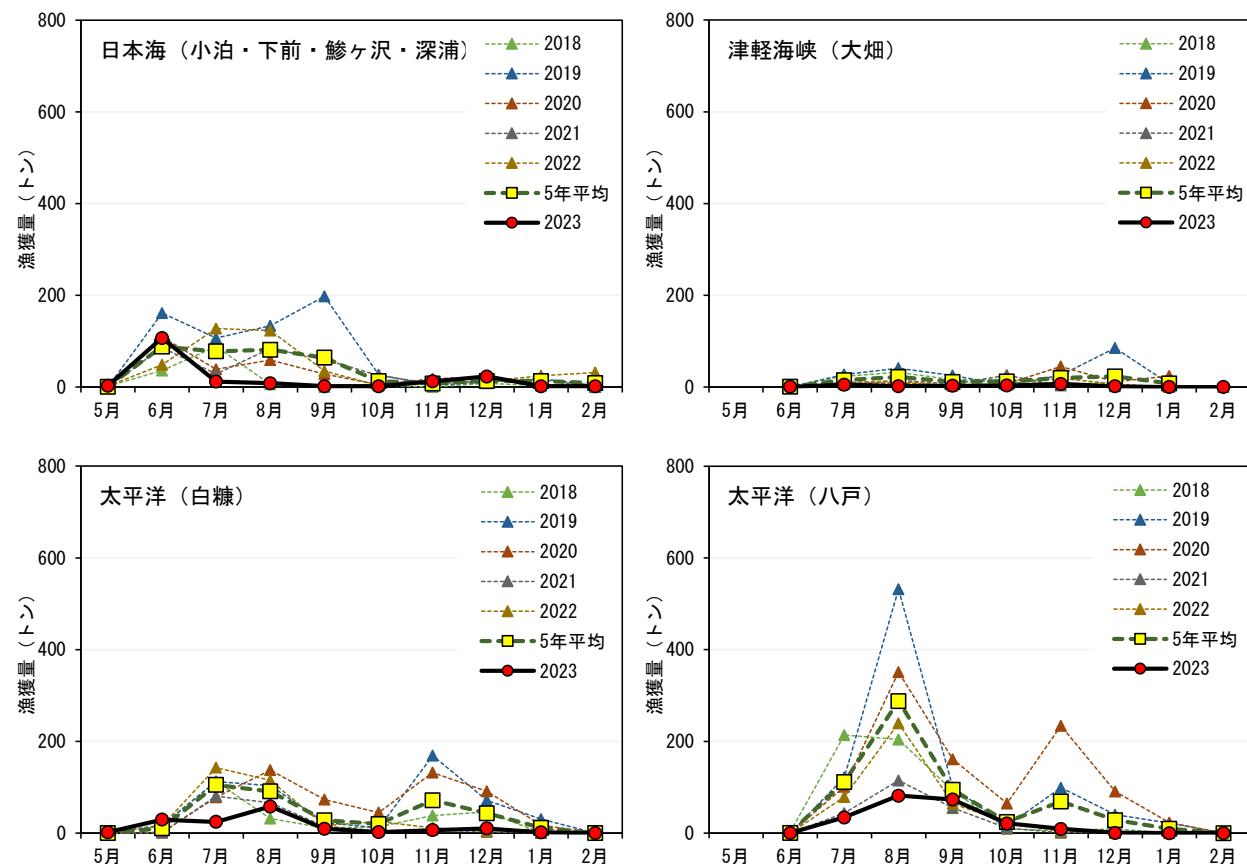


図1 県内主要港における近海スルメイカ（下氷）の水揚量の推移

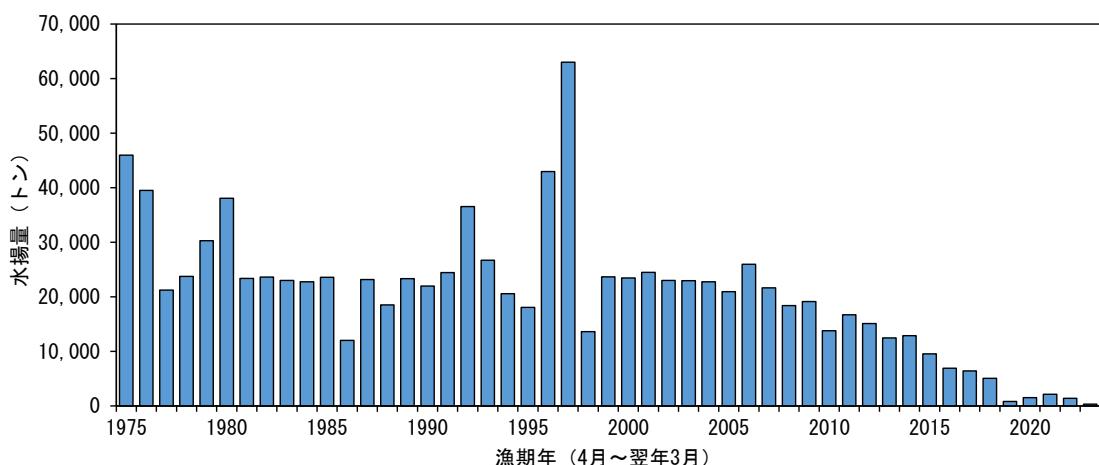


図2 八戸港における沖合スルメイカ（船凍）の水揚量の推移

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

2023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（国研）水産研究・教育機構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	2016～2023年度		
担当者	三浦太智		
協力・分担関係	（国研）水産研究・教育機構ほか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、（国研）水産研究・教育機構水産資源研究所、北海道および東北の関係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、（国研）水産研究・教育機構水産資源研究所、北海道および東北の関係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：2023年5月31日から6月7日（試験船・開運丸）
- (2) 調査内容：Sea-Bird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最大100個体の外套長測定（14地点）

2. 第二次調査

- (1) 期間：2023年8月26日から9月1日（試験船・開運丸）
- (2) 調査内容：Sea-Bird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

津軽暖流の各層最高水温は、0m層、50m層、100m層の各層で「かなり高め」、水塊深度は「極めて深め」、津軽暖流の張り出しが「平年並み」であった。

14地点すべてでスルメイカの採捕はなかった。

2. 第二次調査

津軽暖流の各層水温は0m層、50m層で「極めて高め」、100m層で「やや高め」、水塊深度は「やや浅め」、津軽暖流の東方への張り出しが「やや東偏」であった。

8地点すべてでスルメイカの採捕はなかった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

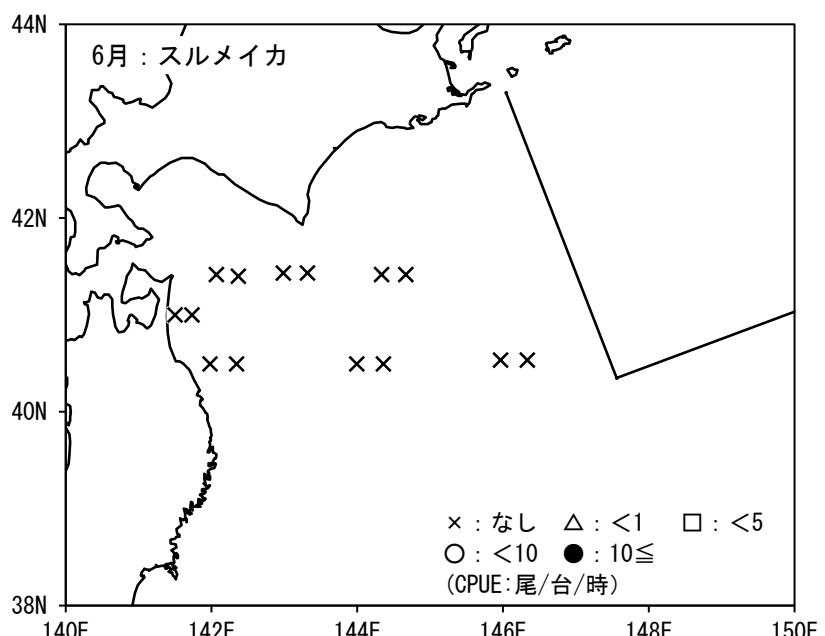


図1 2023年第一次調査結果（スルメイカ）

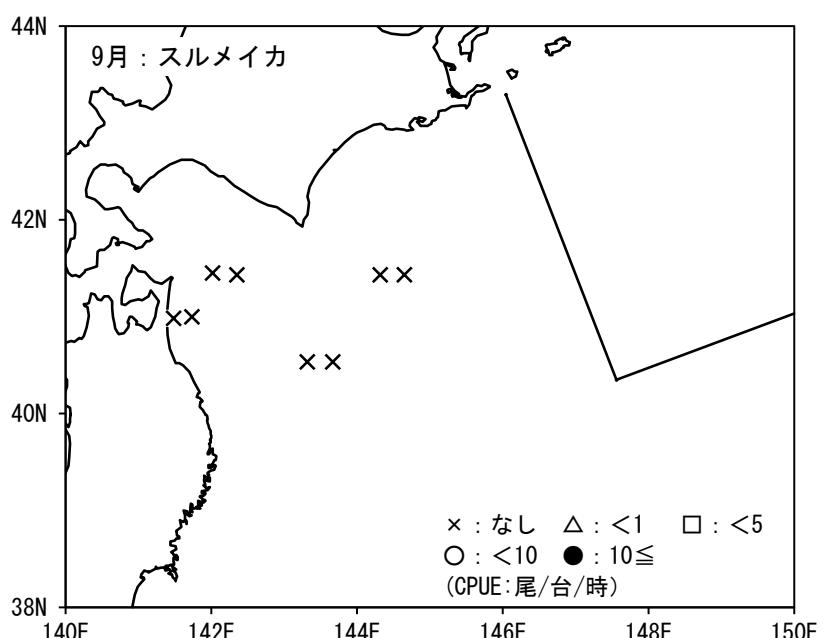


図2 2023年第二次調査結果（スルメイカ）

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

2023年度と同様

〈結果の発表・活用状況等〉

(国研) 水産研究・教育機構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年度		
担当者	三浦 太智		
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〉

漁況の予測手法開発のために必要なデータを収集した。
また、収集したデータから日本海における水塊配置と漁場位置の関係を整理し、水温情報を指標とした漁況予測手法を確立した。

〈結果の概要・要約〉

1. データの収集

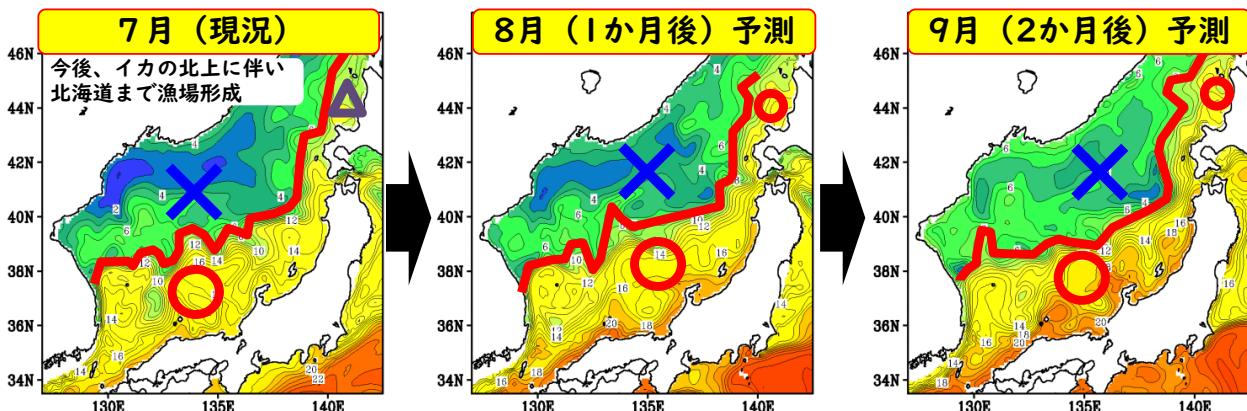
- ・青森県の漁獲データに関する収集したデータ
青森県漁連県内取扱スルメイカ日計表（2023年分）、中型いか釣標本船データ（2023年分）、その他、青森県統計データ（青森県海面漁業に関する調査結果書）等。
- ・他道県漁獲に関する収集・整備したデータ
青森県漁連県外取扱スルメイカ日計表（2023年分）
- ・海況データの収集
FRA-ROMS II（改良版我が国周辺の海況予測システム）過去再現データ（2010～2023年）、海ナビ@あおもりJAXAの新衛星GCOM-C（しきさい）データ（2023年）。

2. 漁況予測手法の検討

- ・スルメイカは秋以降の南下期には生息適水温が上昇していくため、成熟につれ南下する生態であること、および、回遊時の主な生息水深が50mとされることから、水深50mにおける水温を指標とし、スルメイカが、生息に適さない水温環境を避けて回遊すること、および経験的に漁場形成されることが想定される海域であっても水温環境次第では漁場形成しないことを仮定し、水温予測の結果と併せて漁場形成位置および非漁場形成位置を予測する手法を開発した。
- ・開発した予測手法は、指標となる水深50mの水温情報を入手し、指標にあてはまる海域を識別するだけで大まかな予測が可能であることから、漁業者に対し予測指標や水温情報の収集方法を共有し、各自で必要な時に予測を試行可能な体制を構築した。
- ・スルメイカ資源の回復が難しい現状では、漁場探索等に係るコストを抑え、経営体としての体力を残す事が重要と考えられることから、漁場形成情報と経験的に漁場形成が想定される海域における漁場非形成情報を組み合わせることで、より有益な情報提供が可能になると考えられた。

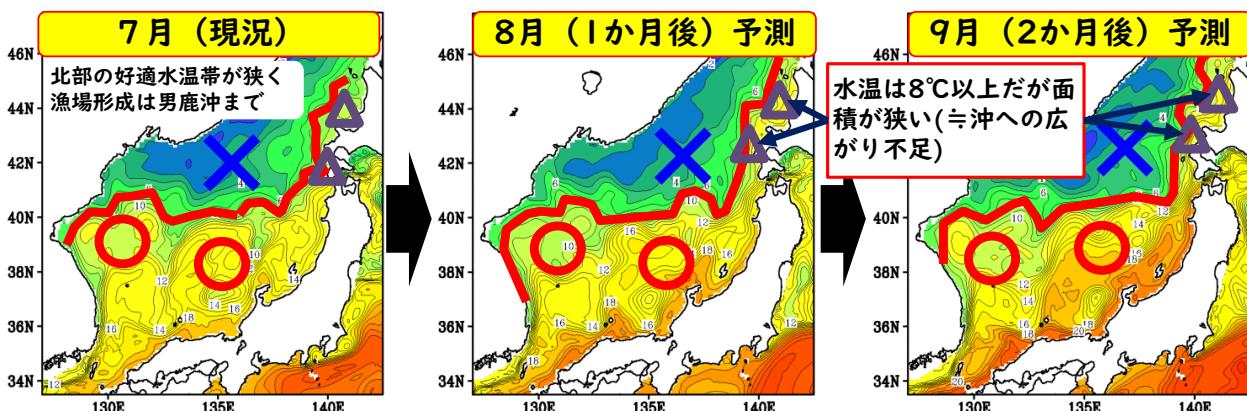
〈主要成果の具体的なデータ〉

2015年の漁況予測



2015年は予測実施時点の水温状況では北海道日本海沖での環境は漁場形成に適さないが、1か月後以降の水温予測では漁場形成が期待できる水温環境になると見込まれたことから、スルメイカ漁場は本州～北海道の日本海に広く形成されると予測。

2019年の予測



2019年は予測実施時点の水温状況では北海道日本海沖での環境は漁場形成に適さず、1か月後以降の水温予測でも状況が変化しないと見込まれたことから、スルメイカ漁場は本州日本海に形成され、北海道日本海側には形成されないと予測。

図1 スルメイカ漁況予測の例

（上図：2015年、下図：2019年。図中の茶丸はスルメイカの漁場位置を示す。）

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

情報収集を継続し、必要に応じて漁業者へ提供できるよう、フォローアップ体制を維持する。

〈結果の発表・活用状況等〉

予測に基づいて操業計画を立てることで、燃油および漁場探索時間の節約による漁家経営の効率化に貢献できると期待される。

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	2011～2023年		
担当者	扇田 いづみ		
協力・分担関係	(国研) 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 (19トン、829ps)

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)

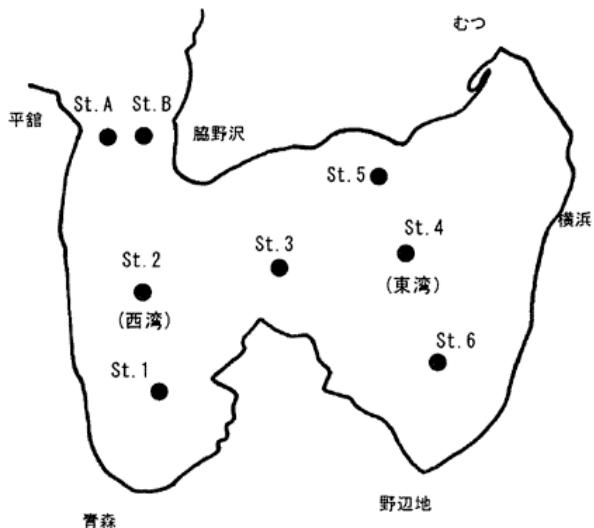


図1 調査点の位置

〈今までの結果の概要・要約〉

2023年（1～12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2月、6月、12月が低め、3月、5月、8月、9月が高め、その他は平年並みであった。透明度の最高値は9月のSt. 5の24m、最低値は6月のSt. 2の9mであった。

2) 水温

水温の推移を平年との比較でみると、1月から3月は平年並み、4月から10月は高め、12月は低めの傾向であった。

水温の全調査データ中の最高値は8月のSt. 3の0m層の28.3°C、最低値は3月のSt. 4の40m層の4.25°Cであった。

3) 塩分

塩分の推移を平年との比較でみると、1月から2月、5月から6月、8月から10月は平年並み、3月から4月、7月、12月は低めの傾向であった。

塩分の全調査データ中の最高値は9月のSt. Bの底層の34.207、最低値は3月のSt. 5の0m層の32.552であった。

4) 溶存酸素

溶存酸素量は、4月から6月は低め、12月は高め、その他の月は平年並みの傾向であった。

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10.60mg/L、最低値は9月のSt. 4の底層で3.14mg/Lであった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

表1 2023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)		24	9月	St.5	9	6月	St.2
水温 (°C)	0m	28.3	8月	St.3	4.4	3月	St.5
	5m	26.07	8月	St.5	4.48	3月	St.4
	10m	25.54	8月	St.A	4.43	3月	St.4
	20m	25.08	9月	St.B	4.34	3月	St.4
	30m	24.89	9月	St.B	4.29	3月	St.5
	40m	23.87	9月	St.1	4.25	3月	St.4
	50m	21.07	10月	St.A	7.40	3月	St.B
	底層	23.11	9月	St.6	4.28	3月	St.4
塩分	0m	33.887	3月	St.A	32.552	3月	St.5
	5m	33.878	3月	St.A	32.766	8月	St.4
	10m	33.878	3月	St.A	32.772	8月	St.5
	20m	33.883	3月	St.A	32.969	7月	St.6
	30m	33.973	5月	St.A	33.076	5月	St.6
	40m	34.004	5月	St.A	33.109	5月	St.4
	50m	34.117	9月	St.A	33.508	7月	St.A
	底層	34.207	9月	St.B	33.178	5月	St.5
溶存酸素 (上:mg/L) (下: %)	5m	10.52	3月	St.4	6.91	8月	St.2
		104.50	3月	St.2	96.55	1月	St.2
	20m	10.60	3月	St.5	6.74	9月	St.3
		109.61	6月	St.1	96.51	1月	St.2
	底層	10.17	3月	St.3	3.14	9月	St.4
		98.53	10月	St.6	41.95	9月	St.4

〈今後の課題〉

なし

〈今後の具体的計画〉

2023年度と同様。

〈結果の発表・活用状況等〉

2023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	2017～2023年度		
担当者	三浦 太智		
協力・分担関係	(国研) 水産研究・教育機構		

〈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、Sea-Bird社製CTDによる表層から最深1,000m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（1963～2022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、Sea-Bird社製CTDによる表層から最深1,000m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（1963～2022年平均値）と比較した。

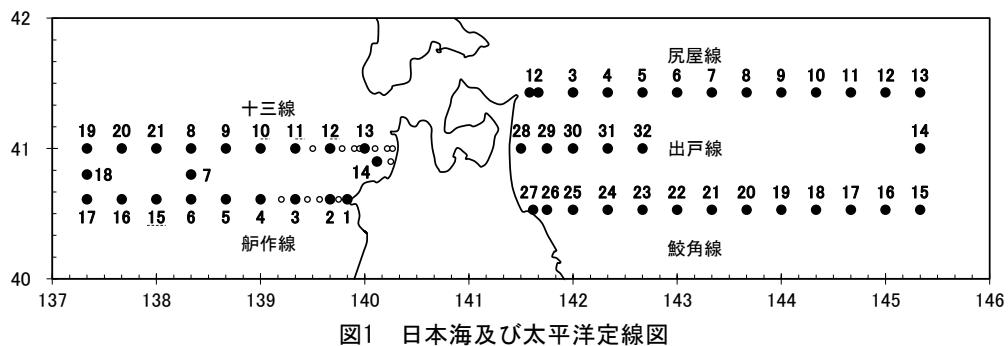


図1 日本海及び太平洋定線図

〈結果の概要・要約〉

1 2023年の日本海定線観測調査（表1）

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

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

対馬暖流の水塊深度を7°C等温線の最深度でみると、2、5、10、12月が「やや深め」、3、4、6、8、9月が「平年並み」、11月が「はなはだ深め」であった。

2 2023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が0m、50m層で「やや高め」、100m層で「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が「かなり東偏」であった。6月は、津軽暖流の各層最高水温が0m、50m、100m層の全層で「かなり高め」、水塊深度は「はなはだ深め」、津軽暖流の東方への張り出しが「平年並み」であった。9月は、津軽暖流の各層最高水温が0m、50m層で「はなはだ高め」、100m層で「やや高め」、水塊深度は「やや浅め」、津軽暖流の東方への張り出しが「やや東偏」であった。12月は、津軽暖流の各層最高水温が0m、50m、100m層の全層で「平年並み」、水塊深度は「平年並み」、津軽暖流の東方への張り出しが「平年並み」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(℃)	-	10.5	10.2	11.9	13.6	16.8	-	27.1	29.5	23.3	20.4	16.2
	平年比(%)	-	51	130	268	121	34	-	141	314	88	148	105
各層最高水温	50m層 実測値(℃)	-	11.03	10.09	10.33	13.03	13.68	-	18.53	21.24	21.13	20.57	16.59
	平年比(%)	-	95	111	148	321	152	-	28	26	42	163	120
各層最高水温	100m層 実測値(℃)	-	11.03	9.97	10.36	11.52	11.22	-	12.98	13.78	15.91	15.32	16.38
	平年比(%)	-	107	102	190	240	112	-	2	-14	108	-8	130
流幅	舵作線 実測値(マイル)	-	60.3	27.2	69.1	69.1	58.8	-	33.4	66.9	69.1	103.6	69.1
	平年比(%)	-	93	-88	176	197	122	-	-93	138	152	276	98
十三線	実測値(マイル)	-	74.5	84.5	74.9	86.7	81.6	-	41.3	36.8	90.2	103.7	90.2
	平年比(%)	-	72	154	98	200	202	-	-114	-125	219	208	160
水塊深度	実測値(m)	-	228.0	170.7	205.5	214.7	214.7	-	232.0	187.2	224.2	248.5	222.5
	平年比(%)	-	82	-56	45	70	42	-	58	-54	118	233	87

※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	階級区分
各層最高水温	0m層 実測値(℃)	8.0	16.4	26.4	14.3	
	平年比(%)	76	193	276	54	
各層最高水温	50m層 実測値(℃)	8.01	13.10	24.03	14.38	
	平年比(%)	68	168	291	37	
各層最高水温	100m層 実測値(℃)	7.62	12.90	18.35	14.25	
	平年比(%)	38	188	109	33	
水塊深度	実測値(m)	316.6	355.3	252.7	248.6	
	平年比(%)	129	212	-112	-22	
張出位置	実測値(東経°)	143	143	144	143	
	平年比(%)	153	-2	85	-14	

※平年比=平年偏差／標準偏差×100

〈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、（国研）水産研究・教育機構、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〉

調査結果を（国研）水産研究・教育機構水産資源研究所に報告し、資源評価等に活用。

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	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	2003~2023年		
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〉

主要成果の具体的なデータを表1に示した。

○2022年度第3四半期

表層水温は11.9°C~12.2°C、表層塩分は全点で33.8であった。

○2022年度第4四半期

表層水温は8.6°C~9.1°C、表層塩分は全点で34.0であった。

○2023年度第1四半期

表層水温は14.4°C~15.4°C、表層塩分は33.8~33.9であった。

○2023年度第2四半期

表層水温は19.5°C~19.8°C、表層塩分は32.9~33.6であった。

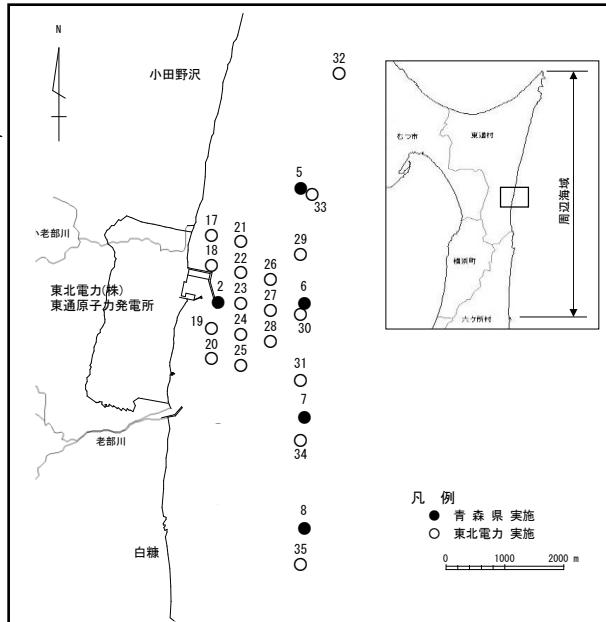


図1 調査位置図

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。

表1 調査結果概要

年度	2022	2022	2023	2023
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	2022/12/21	2023/3/8	2023/6/8	2023/7/11
表層水温 (°C)	11.9~12.2	8.6~9.1	14.4~15.4	19.5~19.8
表層塩分	33.8	34.0	33.8~33.9	32.9~33.6

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

2023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4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4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5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5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	1996~2023年		
担当者	扇田 いづみ・長野 晃輔・高坂 祐樹・三浦 太智		
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) 調査方法及び項目

海上気象、水色、透明度、水温、塩分、DO、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)

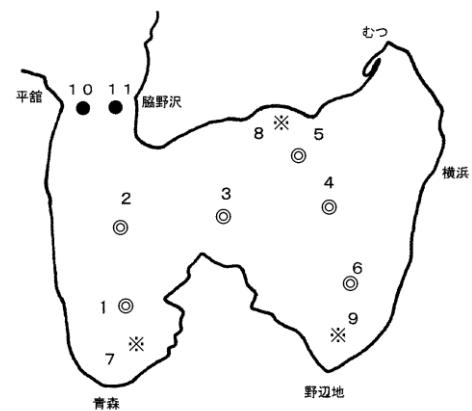


図1 調査定点図

●: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〉

2023 年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 4 月から 7 月まで低めに推移し、4 月から 6 月は過去最低値となった。その他の月は経年変化の範囲内であった。栄養塩はこれまでの経年変化の範囲内であった。底質は 9 月の強熱減量が過去最低値となったがその他は経年変化の範囲内であった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

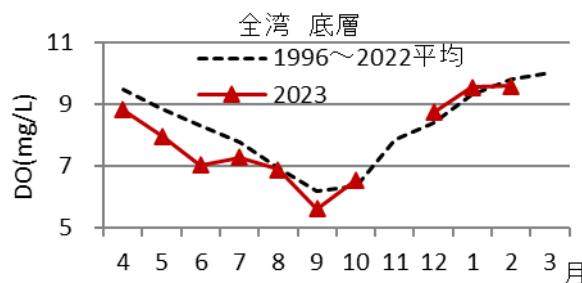


図2 溶存酸素(DO)の推移

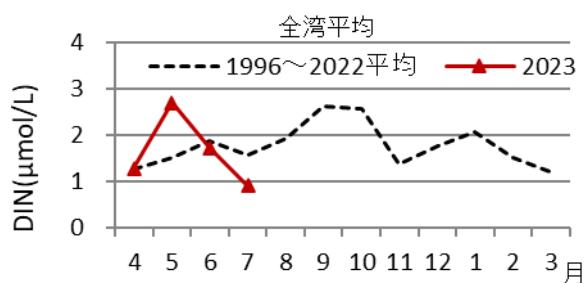


図3-1 溶存無機態窒素(DIN)の推移

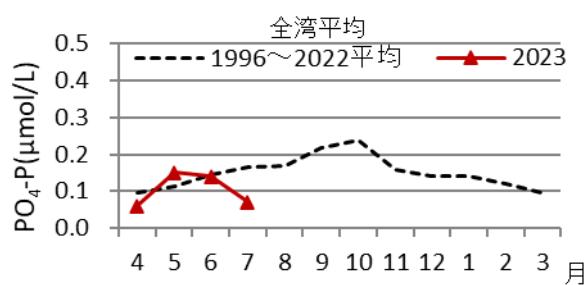


図 3-2 リン酸態リン($\text{PO}_4\text{-P}$)の推移

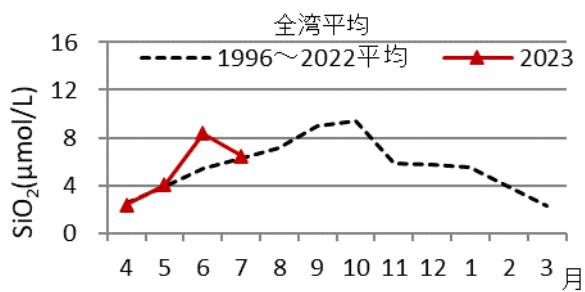


図 3-3 ケイ酸態ケイ素($\text{SiO}_2\text{-Si}$)の推移

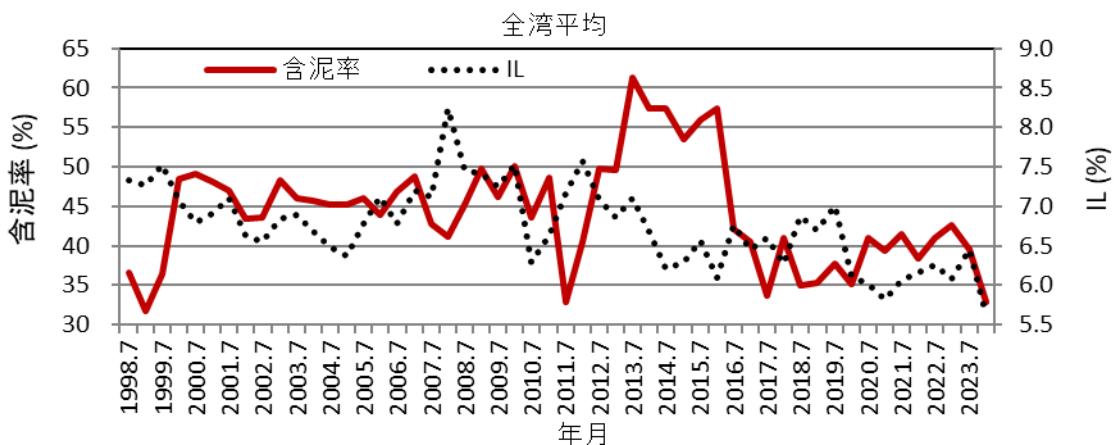


図 4 底質の含泥率と強熱減量(IL)の推移



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〉

2023 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	2007~2023年度		
担当者	長野 晃輔		
協力・分担関係	青森県水産振興課、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〉

2023年度に以下の調査を実施した。

1 洋上調査

2023年8月26~28日に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2023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2023年10月~2024年3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

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、太平洋で1個体の出現報告があった。出現時期としては平年並みで、10月10日の六ヶ所村(小型定置)での報告以降の出現情報はなかった。

3 標本船調査

(1) キタミズクラゲ

調査期間中、キタミズクラゲの出現は極めて少なく、サイズは傘径20センチ以下であった(表1)。

(2) 大型クラゲ

調査期間中、入網はなかった(表2)。

〈主要成果の具体的なデータ〉

表1 2023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	被害の有無
			大型 (31cm以上)	中型 (21~30cm)	小型 (11~20cm)		
5	1	0 (0.0)	0	0	0	---	なし
6	7	7 (100.0)	0	0	100	13~17°C	なし
7	8	8 (100.0)	0	0	34	17~24°C	なし

表2 2023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 (100cm以上)	中型 (51~99cm)	小型 (50cm以下)		
10	6	0 (0)	0	0	0	—	なし
11	25	0 (0)	0	0	0	—	なし
12	22	0 (0)	0	0	0	—	なし
1	20	0 (0)	0	0	0	—	なし
2	17	0 (0)	0	0	0	—	なし
3	3	0 (0)	0	0	0	—	なし

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

2023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	2009~2023年		
担当者	扇田 いづみ・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－2023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	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	海上約4m					○	○	
	1m	○	○					
	15m	○	○					
	30m	○	○		○			
茂浦	48m(底層)	○	○	○				
	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96.8%、項目別では溶存酸素が91.6%、蛍光強度が91.7%、気温と風向風速が91.8%、ADCP(流向流速)が96.9%、水温、塩分が97.9%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(図2)。

- 1) 水温：1月から2月までは概ね平年並み、3月以降は高めで推移し、全ブイの1m層と15m層で過去最高水温を記録した。
- 2) 塩分：年間を通して概ねやや低めから平年並みで推移した。5月から6月の青森ブイの30m層、7月の平館ブイ全層と青森ブイ全層は概ねかなり低めからはなはだ低めで推移した。
- 3) 流況(平館ブイ)：通年南北流が卓越し、5月から10月に0.1～0.3m/s程度の南下流が多く、15m層では一時的に強い北上流も発生した。
- 4) 酸素飽和度：30m層では8月中旬に飽和度が79%となった。底層では7月下旬から低下し始め、9月下旬に飽和度が26%と最低になり10月下旬から回復に転じた。
- 5) 蛍光強度：6月中旬と12月下旬にピークが見られた。

〈主要成果の具体的なデータ〉

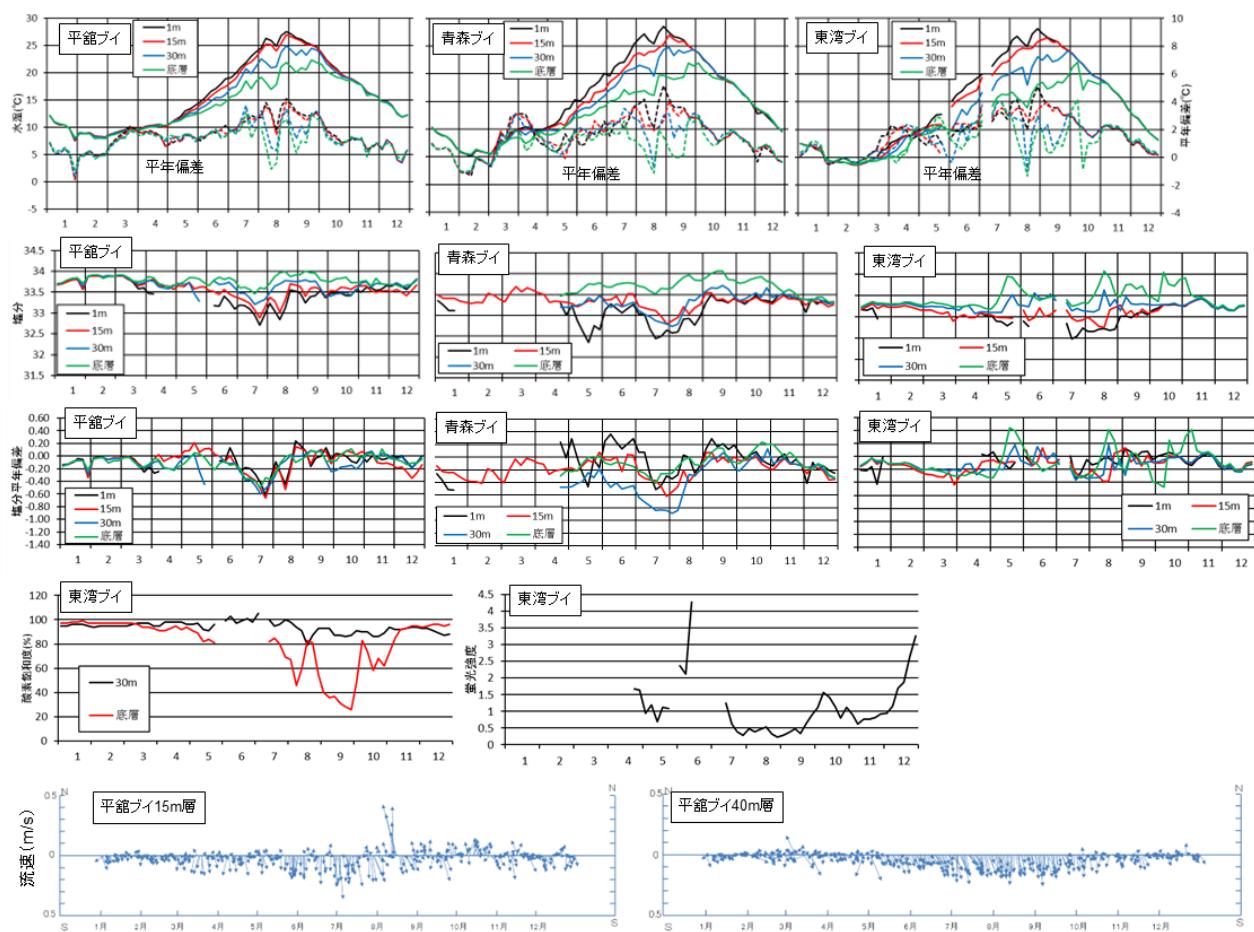


図2 主要項目の観測結果

上段左から順に、水温と平年偏差、塩分、塩分平年偏差、溶存酸素飽和度、蛍光強度(全て半旬平均値)、日合流を示す。

〈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27ヶ所にメール配信、HP掲載)を発行した(通算52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	1978~2023年		
担当者	長野 晃輔・高坂 祐樹		
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〉

2023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、計数を周年定期的に実施した。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に実施し、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 960cells/L(前年は 245cells/L)、野辺地定点で 470cells/L(同 75cells/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 295cells/L(同 225cells/L)、野辺地定点では 570cells/L(同 130cells/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 45cells/L(同 100cells/L)、野辺地定点で 20cells/L(85cells/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

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た。

2) 下痢性貝毒

陸奥湾西部及び陸奥湾東部の養殖ホタテガイ、並びに暖流系海域の付着性二枚貝において下痢性貝毒による出荷自主規制が行われた(表2)。

〈主要成果の具体的なデータ〉



図1 2023年の貝毒モニタリング調査海域図

表1 2023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)	3/13	9/4	960	5/15	20	11.4	33.33
	陸奥湾東部(野辺地)	4/3	8/28	470	6/6	33	11.2	33.18
<i>D. acuminata</i>	陸奥湾西部(野内)	2/6	10/30	295	5/15	0	12.6	29.11
	陸奥湾東部(野辺地)	1/23	11/15	570	5/15	5	12.1	32.84
<i>D. mitra</i>	陸奥湾西部(野内)	6/26	10/30	45	8/14	10	24.8	33.17
	陸奥湾東部(野辺地)	7/10	9/19	20	8/28	30	24.7	33.61
				20	8/28	33	24.0	33.47

表2 2023年の青森県沿岸域における二枚貝の下痢性貝毒による毒化状況

生産海域	貝種	規制値 超過日	最高毒量 (mg OA当量/Kg: 可食部)	出荷自主規制 期間と日数
陸奥湾西部	養殖ホタテガイ	5/25	0.20	5/25~6/22(28日間)
陸奥湾東部	養殖ホタテガイ	6/15	0.28	6/15~7/27(42日間)
暖流系海域	付着性二枚貝	5/25	0.50	5/25~9/7(105日間)

〈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5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	漁場環境	機関・部	水産総合研究所・漁場環境部
研究事業名	陸奥湾漁場保全対策基礎調査		
予算区分	研究費交付金（青森県）		
研究実施期間	2023年度		
担当者	高坂 祐樹・扇田いずみ		
協力・分担関係			

〈目的〉

陸奥湾の漁場環境保全のため、4年毎に行ってきた水質及び底質の調査を全湾規模で実施し、現状を評価する。

〈試験研究方法〉

水温の上昇に伴い漁場環境が最も厳しくなる9月に試験船なつどまりで調査を実施した。

1. 水質（20地点、図1）

水色、透明度、水温、塩分、DO、COD、栄養塩(DIN (NO₃ - N, NO₂ - N, NH₄ - N)、PO₄ - P、SiO₂ - Si)

2. 底質（42地点、図2）

(1) MC、IL、COD、TS、フェオフィチン

(2) マクロベントス

分類（多毛類、甲殻類、軟体類、棘皮類、触手動物、その他）

分布（個体数、重量、密度）

多様度指数（H'）、優先種、汚染指標種

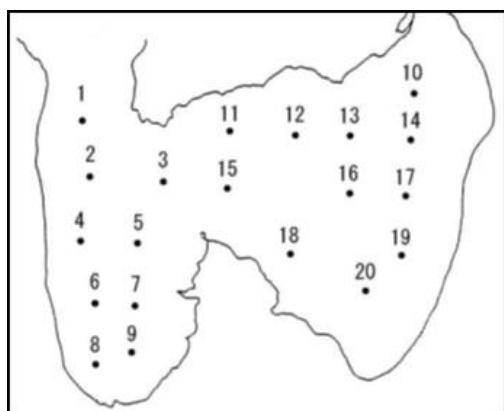


図1 水質調査点

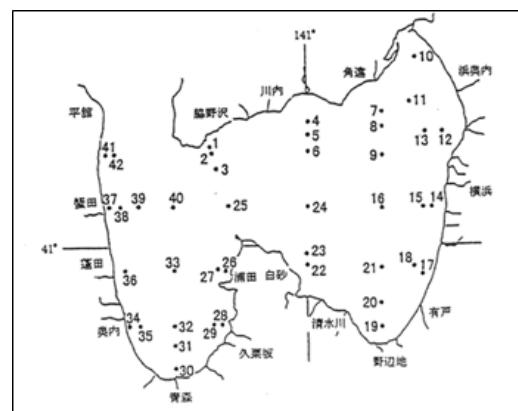


図2 底質調査点

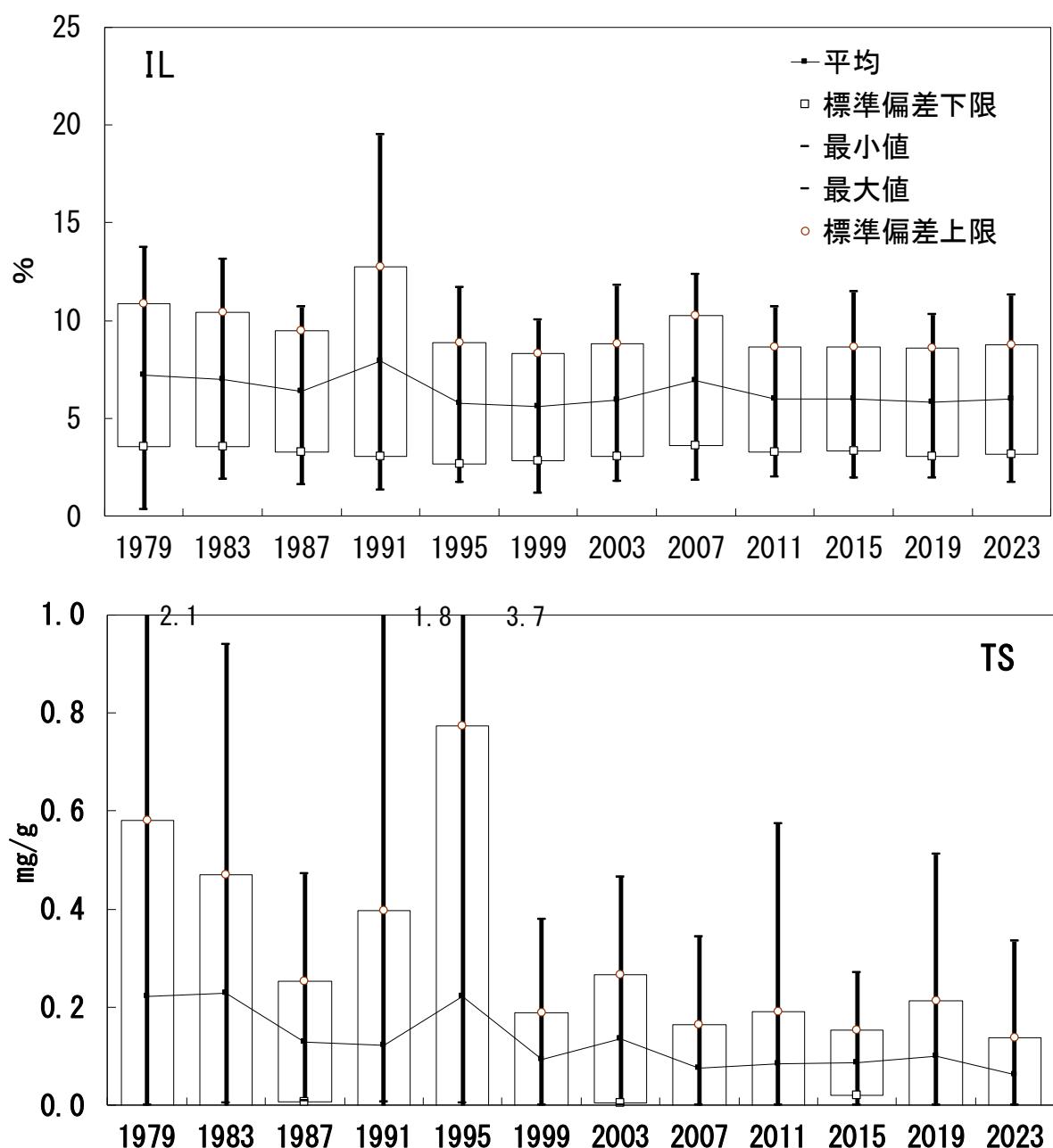
〈結果の概要・要約〉

計画通り全地点で調査を行った。採取された試料は全て分析し、過去の調査結果との比較を行った。そのうち底質の強熱減量と全硫化物の結果を図3に示した。

全ての項目及び調査点において、おおむねこれまでの結果の変動範囲内に収まっており、環境が顕著に悪化している兆候は確認されなかった。このことから、陸奥湾の漁場環境は保全されているものと判断された。

ただし、一部の調査地点・項目において基準外データがみられていることから、今後も監視を継続することが重要であると考えられた。

〈主要成果の具体的なデータ〉



〈今後の問題点〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

なし

〈結果の発表・活用状況等〉

2023年度の事業報告に掲載予定

図3 底質の強熱減量(IL)(上)と全硫化物(TS)(下)の年別推移

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	2016～2023年度		
担当者	三浦 太智		
協力・分担関係	(国研) 水産研究・教育機構		

〈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、(国研) 水産研究・教育機構水産資源研究所と共同で調査を実施した。なお、本調査は水産庁の水産資源調査・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：2023年6月23日から8月3日の間で計14回操業（試験船・開運丸）
- (2) 調査内容：北緯33度30分～北緯45度00分、東経144度00分～175度30分に囲まれた海域において、南北方向に3つの調査ラインを設定し、東側から順にAライン、Bライン、Cラインとし、各ライン上で海洋観測および流網操業を実施した（図1）。
- (3) 調査項目：流網操業を実施した調査点およびその近傍において、Aラインで23地点、Bラインで13地点、Cラインで16地点の計52地点において、CTD (seabird社、SBE9plus) により表層から最深500mまでの水温および塩分を測定した。また、操業地点において、目合48mm、93mm、55mm、106mm、63mm、121mm、72mm、138mm、82mm、157mm (50m仕立て) を各3反この順に連結し、さらに37mm2反を繋げ、前後に115mmの商業網を各9反連結した流網による漁獲調査を実施した。

2. アカイカ漁場調査（いか釣調査）

(1) 第一次調査

- ① 期間：2023年11月1日から11月14日の間で計9回操業
- ② 調査海域：三陸沖合
- ③ 調査項目：Sea-Bird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したいか類について、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：2023年12月11日から12月19日の間で計3回操業
- ② 調査海域：三陸沖合
- ③ 調査項目：Sea-Bird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したいか類について、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：2024年1月17日から2月10日の間で計6回操業
- ② 調査海域：三陸沖合
- ③ 調査項目：Sea-Bird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したいか類について、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）

14地点中すべてでアカイカの漁獲があり、有漁率は100%、漁獲されたアカイカの外套長は11cmから48cmであった。

2. アカイカ漁場調査（いか釣調査）

(1) 第一次調査

0m水温が14.4～23.1°C、50m水温が12.9～19.3°C、100m水温が8.7～16.9°Cであった。

9調査点のうち7点でアカイカの漁獲があり、有漁率は78%であった。漁獲されたアカイカの外套長は23cmから38cmで、有漁地点の漁獲尾数は2尾から138尾、1台（1ライン）・1時間当たりのCPUEは0.02から1.06であった。

(2) 第二次調査

0m水温が12.2～12.7°C、50m水温が7.4～12.5°C、100m水温が7.0～11.9°Cであった。

3調査点のうち2点でアカイカの漁獲があり、有漁率は67%であった。漁獲されたアカイカの外套長は35cmおよび36cmで、有漁地点の漁獲尾数は各1尾、1台（1ライン）・1時間当たりのCPUEは0.01であった。

(3) 第三次調査

0m水温が13.7～18.4°C、50m水温が9.6～19.2°C、100m水温が7.9～17.6°Cであった。

6調査点のうち1点でアカイカの漁獲があり、有漁率は17%であった。漁獲されたアカイカの外套長は16cmから41cmで、有漁地点の漁獲尾数は27尾、1台（1ライン）・1時間当たりのCPUEは0.21であった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

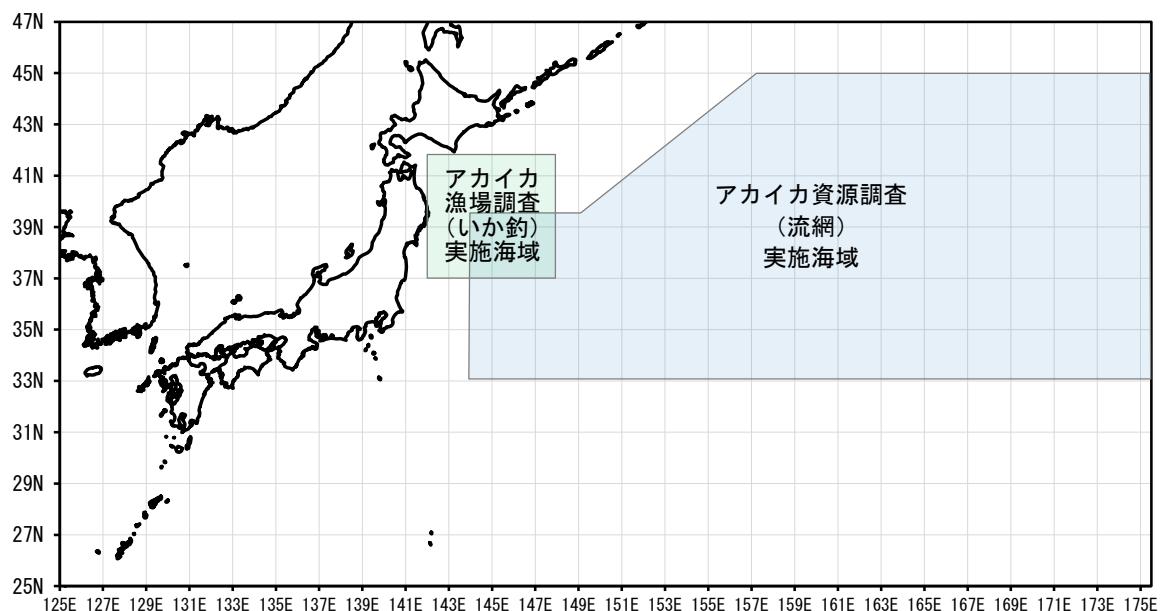


図1 アカイカ資源調査（流網）および漁場調査（いか釣調査）実施海域

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

2023年度と同様

〈結果の発表・活用状況等〉

調査結果を（国研）水産研究・教育機構水産資源研究所に報告し、資源評価と漁場探索に活用。