

研究分野	2 全国トップレベルの安全・安心を確保する技術の開発	部名	漁場保全部
研究課題名	(1) 毒化した二枚貝の麻痺性貝毒減衰時期予測、及びシストの分布、二枚貝養殖漁場の環境評価 ③ その他		
予算区分	受託事業（貝毒検査新技術開発事業費）、県単事業（漁場環境保全調査費）		
試験研究実施年度・研究期間	平成 26 年度～平成 30 年度		
担当	(主) 加賀 克昌 (副) 渡邊 志穂、内記 公明、瀬川 叡		
協力・分担関係	国立研究開発法人 水産研究・教育機構中央水産研究所、北里大学海洋生命科学部		

<目的>

平成 27 年 3 月に国の通知が改正され、下痢性貝毒検査の公定法がマウス試験法から機器分析法へと移行されたが、検査費用の増加が生産者にとって負担となっている。今後、麻痺性貝毒に関しても機器分析への移行が検討されており、導入に向けた科学的根拠を収集するとともに、簡易検査によるスクリーニング体制を確立し、安全性の確保と検査費用の負担軽減を図ることが必要である。

そこで、機器分析法への移行後も安全な水産物を安定供給するため、麻痺性貝毒の機器分析と簡易検査に係る科学的知見を収集する国の調査研究事業に参画し、本県での導入に向けたデータを収集する。

また、平成 29 年度は釜石湾において麻痺性貝毒が発生したことから、突発的異常現象調査の一環として貝毒プランクトン等の臨時調査を行う。

<試験研究方法>

1 麻痺性貝毒分析キットの実証試験

大船渡湾に設置した養殖筏の水深 10 m 層に垂下したマガキについて、イムノクロマトを用いた簡易検査に向けた希釈倍率を検討し、取得データを代表機関である国立研究開発法人水産研究・教育機構中央水産研究所に報告した。マガキは、平成 29 年 4～7 月の試験期間において週に 1～2 回、5 個体を取り上げ、機器分析法(HPLC)により麻痺性貝毒検査を実施した。

なお、麻痺性貝毒の機器分析には、北里大学海洋生命科学部の佐藤繁教授に御協力いただいた。

2 釜石湾における貝毒プランクトンおよびシスト調査

釜石湾の貝毒検査定点において、麻痺性貝毒原因プランクトン *Alexandrium tamarense* (以下、*A. tamarense*) または *Alexandrium catenella* (以下、*A. catenella*) が検出された場合、漁業関係者の要望に応じ、不定期に最大で 8 定点の最大 6 層 (0 m、1 m、2.5 m、10 m、15 m、20 m) から採水し、臨時調査を行った。

また、過去の資料から、昭和 62 年の調査定点を基に漁業関係者の要望を含めた計 21 地点において、*Alexandrium* 属がほとんど検出されなくなった 12 月～1 月にかけて、*Alexandrium* 属シスト調査を行った。シスト調査は、エクマンバージ型採泥器を用いて 1 回の採取で得られた堆積物試料の表層底泥 (0～3 cm 程度) を採取して試料とした。シストの海底泥試料は、Yamaguchi et al. (1995) に従い、Primuline 溶液で染色し、蛍光顕微鏡下で *Alexandrium* 属の特徴である長楕円形のシストを計数した。また、Kamiyama (1996) に従い、泥の比重を測定し、単位体積 (cm³) 当たりのシスト密度を算出した。

<結果の概要・要約>

1 麻痺性貝毒分析キットの実証試験

機器分析法(HPLC)で毒性値を確認したマガキとほぼ無毒(0.2 MU/g)を確認した岩手県内産マガキを試料

とし、0.2 から 5MU/g まで 6 種の標準液を調製した。2MU/g をスクリーニングレベルとしてイムノクロマトキットを用いた簡易検査に向けた希釈倍率を検討した結果、40 倍の希釈が妥当と推定された (表 1)。

表 1 マガキの希釈倍率検討結果

毒性値 (MU/g)	希釈倍率				
	20	40	60	80	100
0.2	++	++	++	++	++
1	±	+	+	+	+
2	—	±	±	+	+
3	—	—	±	±	±
4	—	—	—	—	±
5	—	—	—	—	±

凡例) ++: 強いバンド、+ バンド形成、±: 弱いバンド、—: バンドなし

2 釜石湾における貝毒プランクトンおよびシスト調査

調査開始時の 5 月 16 日は湾奥の 10 m 層で *A. tamarense* が最大 6,350 細胞/L が確認されたが、その後は徐々に減少し 7 月中旬には検出されなくなった。8 月 23 日には湾奥の 2.5 m 層で *A. catenella* が最大 6,430 細胞/L 検出されたが、その後は急激に減少し、9 月上旬にはほとんど検出されなくなった。10 月中旬から再び *A. catenella* が検出されたが、11 月中旬にはほとんど検出されなくなった (表 2)。平成 29 年度の釜石湾では *Alexandrium* 属の貝毒原因プランクトンは、5 月、8 月、10 月の 3 回発生ピークが確認された。

表 2 釜石湾における麻痺性貝毒プランクトンの発生状況

	貝毒監視定点(白浜沖)の10m層				備考(調査時の最高細胞出現数)					
	水温 [°C]	塩分	プランクトン出現数(細胞/L)		調査点	観測層 [m]	水温 [°C]	塩分	プランクトン出現数(細胞/L)	
			<i>A. tamarense</i>	<i>A. catenella</i>					<i>A. tamarense</i>	<i>A. catenella</i>
5月16日	10.3	33.42	6,130	0	湾奥	10	10.4	33.40	6,350	0
5月24日	10.5	33.54	730	0	泉浜前	10	10.6	33.53	970	0
5月31日	11.0	33.45	460	0	同左					
6月7日	11.4	33.43	0	0	白浜沖	14	11.4	33.43	180	0
6月14日	13.4	33.05	0	0	石浜	15	11.6	33.55	120	0
7月12日	15.5	33.68	0	0	同左					
8月23日	17.0	33.57	0	0	垂水	0	18.7	32.63	0	6,430
9月13日	18.5	33.45	0	0	垂水	0	19.2	32.42	0	10
10月5日	18.4	33.78	0	0	湾奥	5	18.4	33.75	0	10
10月18日	18.3	33.83	0	10	同左					
10月26日	16.6	33.77	0	0	石浜	0	16.7	32.93	0	220
10月31日	(別事業の調査時に採水して計数→)				石浜	2.5	16.4	32.95	0	1,420
11月6日	(別事業の調査時に採水して計数→)				石浜	2.5	16.0	33.10	0	670
11月14日	15.1	33.67	0	0	垂水	0	14.9	33.23	0	30

釜石湾におけるシスト調査の定点を図 1、調査結果を表 3 に示す。釜石湾内では、湿泥 1 g あたり最大 364 個のシストが検出された。昭和 62 年の調査と今回の調査は採泥や計数の方法が異なるため単純な比較はできないが、どの地点においても増加する傾向が見られたことから、平成 29 年度に 3 回の発生ピークがあった *Alexandrium* 属の発生・増殖がシスト増加の原因と推

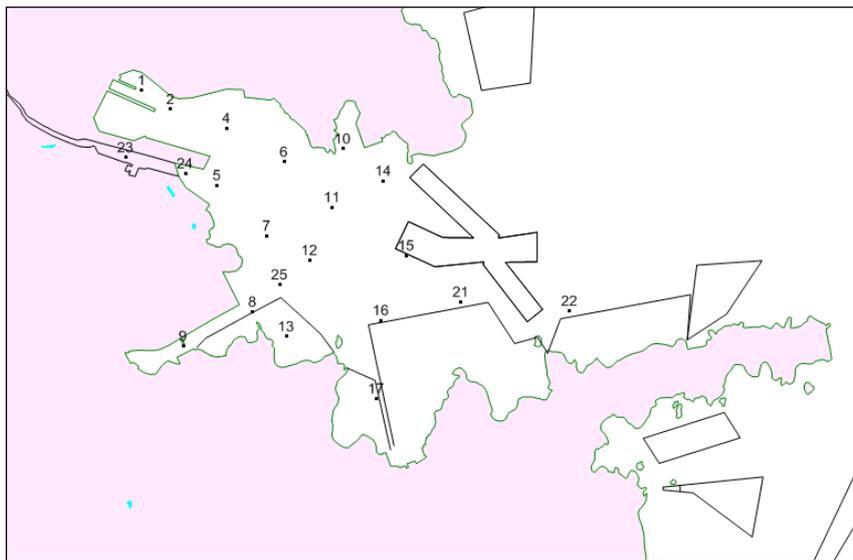


図 1 釜石湾における *Alexandrium* 属シストの調査定点 (背景図には岩手県漁業権連絡図を使用)

測された。

表3 釜石湾における *Alexandrium* 属シストの調査結果

St.No.	採取月日	検出密度 (個/g湿泥)	検出密度 (個/cm ³ 湿泥)	参考 検出密度(1987) (個/cm ³ 湿泥)
1	12月13日	14	18	0
2	12月13日	335	480	0
4	12月13日	230	304	0
5	12月13日	14	18	0
6	12月13日	124	164	10
7	12月13日	62	86	15
8	12月13日	278	393	0
9	12月13日	158	183	0
10	12月13日	48	77	0
11	12月13日	282	360	15
12	12月13日	172	233	5
13	12月13日	110	148	0
14	12月13日	81	154	5
15	12月13日	91	117	0
16	12月13日	230	326	0
17	12月13日	364	614	0
※21	11月14日	115	132	—
	12月13日	115	143	—
	1月17日	187	232	—
22	12月13日	19	33	—
23	1月17日	10	14	—
24	1月17日	29	38	—
25	1月17日	57	72	—

※ 貝毒監視定点に最も近い定点で、3回実施

<今後の問題点>

- 1 麻痺性貝毒分析キットの実証試験
毒成分組成により有効な希釈倍率が増減する可能性があるため、毒成分組成の異なる試料を用いた測定条件の検討が必要である。
- 2 釜石湾における貝毒プランクトンおよびシスト調査
麻痺性貝毒原因プランクトンのシストが確認されたことから、今後も継続して麻痺性貝毒が発生する可能性がある。

<次年度の具体的計画>

- 1 麻痺性貝毒分析キットの実証試験
マガキについては平成 29 年度と同様の調査を実施し、毒成分組成が異なる試料があった場合に測定条件の検証を行う。また、ホタテガイについても同様の試験を実施し、簡易検査に向けたデータを収集する。
- 2 釜石湾における貝毒プランクトンおよびシスト調査
県漁連と共同で実施する貝毒監視において、麻痺性貝毒プランクトンの発生が確認された場合に臨時調査を行うとともに、シスト分布調査を行う。

<結果の発表・活用状況等>

- 1 学会等発表および研究報告等
なし
- 2 活用状況等
釜石湾では、ホタテガイの養殖業者に対し、貝毒プランクトンの発生状況やシストの分布について、今後の計画的なホタテガイの生産や出荷に向けた基礎的な情報として提供。