

## 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)

高坂祐樹・扇田いずみ

### 目 的

本調査は、本県沿岸域のホタテガイ等二枚貝の毒化と毒化原因プランクトンの出現動向などを詳細に把握して、「ホタテガイの取扱い要綱」(平成4年、青森県)に基づく安全出荷及び二枚貝の水産食品としての安全性確保に資することを目的として実施している。

### 材料と方法

青森県沿岸域における貝毒発生監視調査の海域区分と調査定点を図1に、調査回数や調査内容を表1に示した。

ホタテガイの貝毒における海域区分は、日本海、津軽海峡西部及び東部、陸奥湾西部及び東部、太平洋の6海域とし、必要に応じて定点を設けて検査を実施した。

陸奥湾西部及び東部海域の2定点では、周年にわたり定期的に養殖ホタテガイ、地まきホタテガイの貝毒検査を実施したほか、環境調査並びにプランクトン調査を行った。津軽海峡ではホタテガイの漁獲が見込まれる時期を中心に、西部では養殖ホタテガイ、同東部では地まきホタテガイを対象とし、貝毒検査のみを行った。

ホタテガイ以外の二枚貝の貝毒検査は、海域を暖流系と寒流系に2区分し、それぞれの海域に定点を設け、付着性二枚貝としてムラサキガイ(暖流系、寒流系)を対象種として周年あるいは漁獲が見込まれる時期を中心に貝毒検査を行った。

貝毒検査は、まひ性貝毒と下痢性貝毒を対象とし、社団法人青森県薬剤師会衛生検査センターに依頼して、マウス試験法(公定法)で行った。

環境調査とプランクトン調査は、貝毒検査の試料採取と同時に同地点において採水し水温、塩分を測定し、*Alexandrium* 属、*Dinophysis* 属などの渦鞭毛藻を検鏡、計数した。調査方法は「平成6年度赤潮貝毒監視事業報告書(赤潮・貝毒調査)」(1995年、青森県)等を参照されたい。

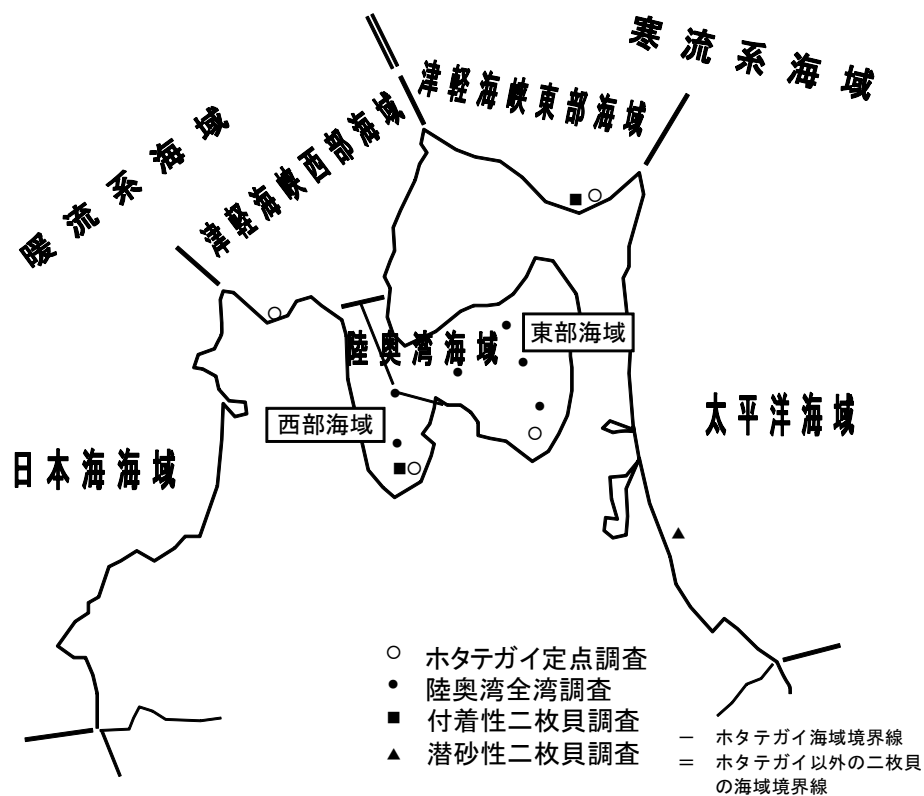


図1. 平成26年の青森県沿岸域における貝毒発生監視調査の海域区分と定点

表1. 平成26年の青森県沿岸域における貝毒発生監視調査の概要

調査区分	調査海域	調査 定点数	調査対象 貝種	貝毒検査回数		環境調査 回数	プランクトン 調査回数
				マウス試験 PSP*	DSP**		
ホタテガイ 定点調査	陸奥湾西部	1	養殖ホタテガイ	12	35	35(5層)	35(5層)
	陸奥湾東部	1	養殖ホタテガイ	12	35	35(6層)	35(6層)
			地まきホタテガイ		35		
	津軽海峡西部	1	養殖ホタテガイ	1	1		
	津軽海峡東部	1	地まきホタテガイ	13	13		
太平洋海域	1	天然ホタテガイ	0	0			
附着性二枚貝 定点調査	暖流系海域	1	ムラサキイガイ		16		
	寒流系海域	1	ムラサキイガイ	12	14		

\*麻痺性貝毒

\*\*下痢性貝毒

## 結果と考察

平成 26 年 1 月～12 月における調査結果を、付表 1～付表 4 に示した。

青森県沿岸域におけるホタテガイ等の毒化状況などは以下のとおりであった。

### 1. 陸奥湾における水温、塩分の推移並びに下痢性貝毒原因プランクトンの出現動向とホタテガイの毒化状況

#### (1) 水温、塩分の推移

陸奥湾西部及び東部海域の 2 定点の水温、塩分、下痢性貝毒原因プランクトンである *Dinophysis fortii* の出現密度の推移を図 2-1、2-2 に示した。また、両調査地点における水温と塩分の最低値と最高値を表 2 に示した。水温は 8 月に 0m で 25℃を超える高水温が見られた。*D. fortii* の出現密度は例年同様水深 20m で高くなる傾向を示した。

表 2. 平成 26 年の西部及び東部海域定点における水温と塩分の最低と最高

観測層	西部海域(野内沖、水深32m)						東部海域(野辺地沖、水深35m)													
	水 温(℃)**			塩 分			水 温(℃)			塩 分										
表面(0m)	3.2	(3月)	～	25.0	(8月)	21.617	(6月)	～	33.627	(12月)	2.8	(3月)	～	26.3	(8月)	31.727	(4月)	～	33.740	(12月)
中層(20m)	3.5	(3月)	～	23.1	(9月)	32.712	(4月)	～	33.645	(8月)	2.6	(3月)	～	23.0	(8月)	32.242	(5月)	～	33.640	(12月)
底層*	3.7	(3月)	～	22.7	(9月)	32.843	(8月)	～	33.878	(9月)	2.7	(3月)	～	21.5	(9月)	32.634	(5月)	～	33.693	(9月)

\*底層の観測水深は海底上 2m

\*\*水温と塩分の()内はそれぞれの観測値の出現月を示す

#### (2) 下痢性貝毒原因プランクトンの出現動向

陸奥湾西部及び東部海域の 2 定点における渦鞭毛藻 *Dinophysis* 属の出現種は、*D. fortii*、*D. acuminata*、*D. mitra*、*D. caudata*、*D. infundibulus*、*D. rotundata*、*D. rudgei*、*D. lenticula* の 8 種であった。まひ性貝毒原因種は出現しなかった。

*D. fortii* の年最高出現密度は、野内定点で 175cells/L(前年は 230cells/L)、野辺地定点で 210cells/L(同 330cells/L)と、両定点とも前年より減少した。

*D. acuminata* の最高出現密度は、野内定点で 250cells/L(同 225cells/L)と前年より増加、野辺地定点では 40cells/L(同 1930cells/L)と前年より大幅に減少した。

*D. mitra* の最高出現密度は、野内定点で 95cells/L(同 180cells/L)と前年より減少、野辺地定点では 165cells/L(同 95cells/L)と前年より増加した。

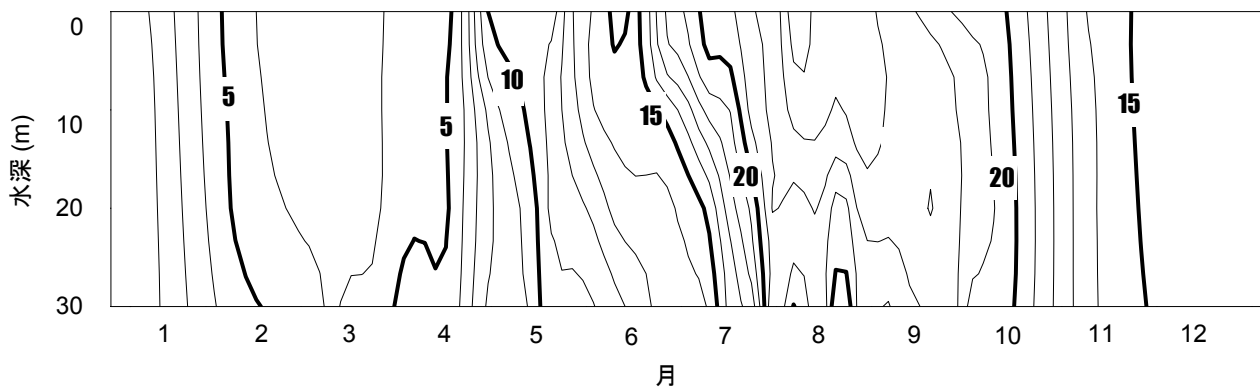
上記出現種 8 種のうち、陸奥湾における優占種は、*D. fortii*、*D. acuminata*、*D. mitra* であった。これらの 3 種の出現密度の推移を図 3 に示した。

西部海域では、*D. fortii* は 4 月～9 月に出現し、ピークは 6 月 9 日の 175cells/L であった。*D. acuminata* は 3 月～9 月にかけて出現し、ピークは 4 月 28 日の 250cells/L であった。*D. mitra* は 7 月～10 月にかけて出現し、ピークは 8 月 4 日の 95cells/L であった。

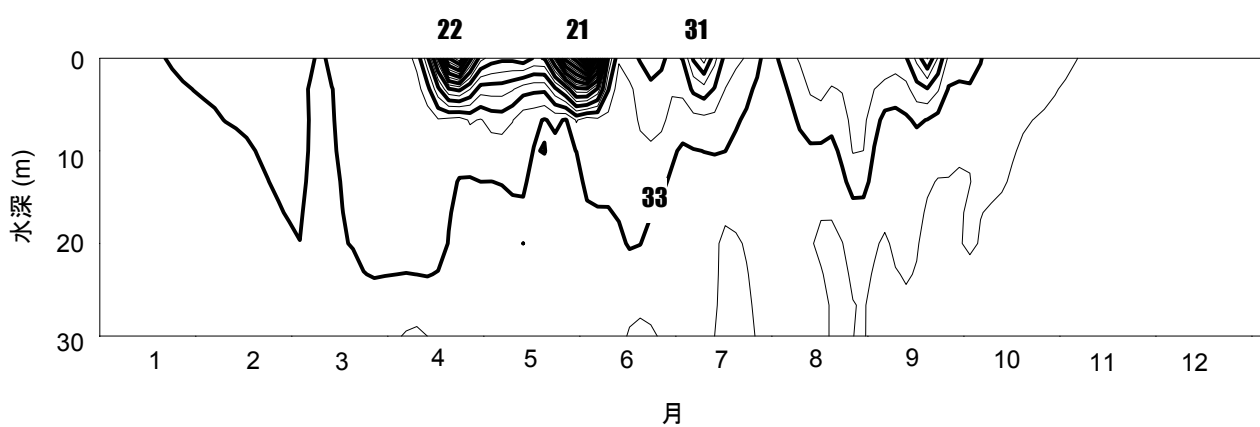
東部海域では、*D. fortii* は 5 月～10 月に出現し、ピークは 6 月 30 日の 65cells/L であった。*D. acuminata* は 3 月～6 月にかけて出現し、ピークは 4 月 21 日の 40cells/L であった。*D. mitra* は 7 月～9 月にかけて出現し、ピークは 8 月 4 日の 165cells/L であった。

西部及び東部海域 2 定点の調査結果から、昭和 57 年(1982 年)以降における *D. fortii* の年最高出現密度及び養殖ホタテガイの中腸腺毒力の推移を図 4 に示した。*D. fortii* 出現密度及びホタテガイ中腸腺毒力は、西部、東部海域とも平成に入ってから概ね低水準で推移している傾向を示した。

○水温(°C)の推移



○塩分 (PSU) の推移



○*D. fortii*(cells/L)の出現密度の推移

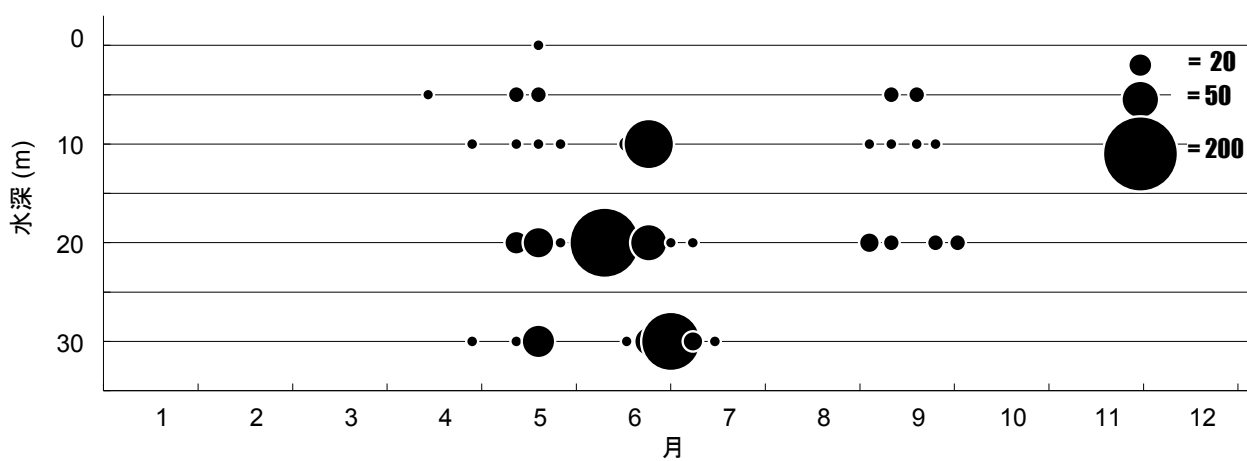
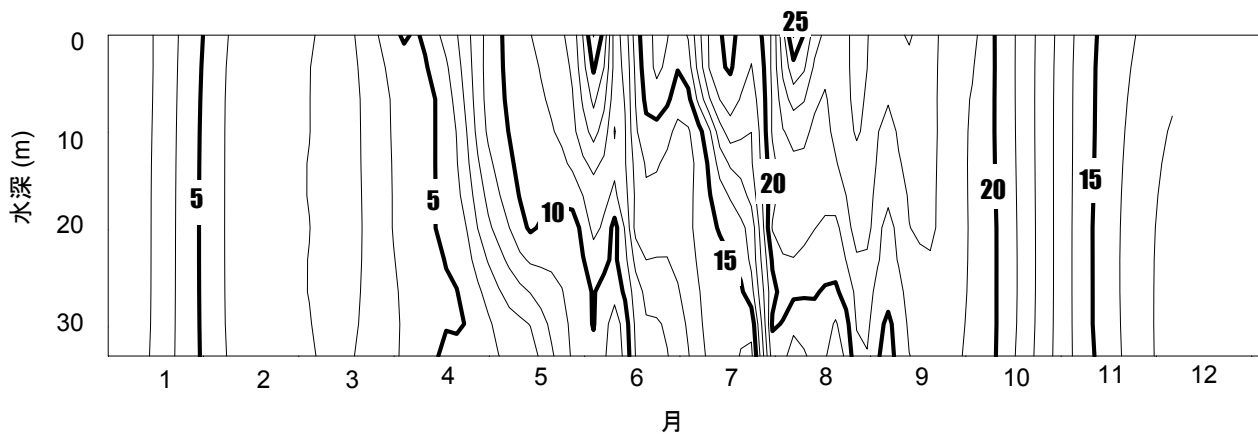
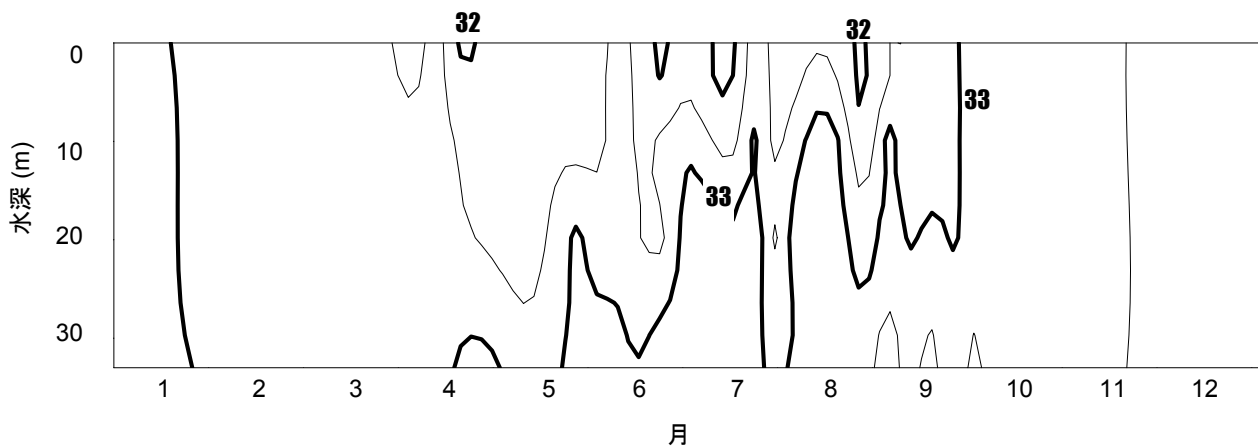


図 2-1. 平成 26 年の陸奥湾西部海域定点における水温、塩分、*D. fortii* の出現密度の推移

○水温(°C)の推移



○塩分(Psu)の推移



○*D. fortii*(cells/L)の出現密度の推移

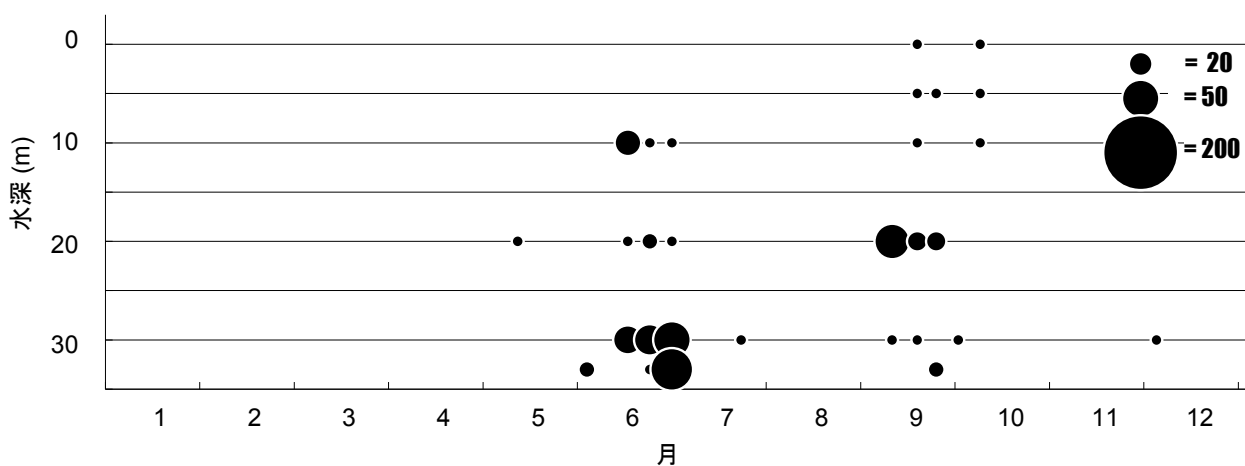


図 2-2. 平成 26 年の陸奥湾東部海域定点における水温、塩分、*D. fortii* の出現密度の推移

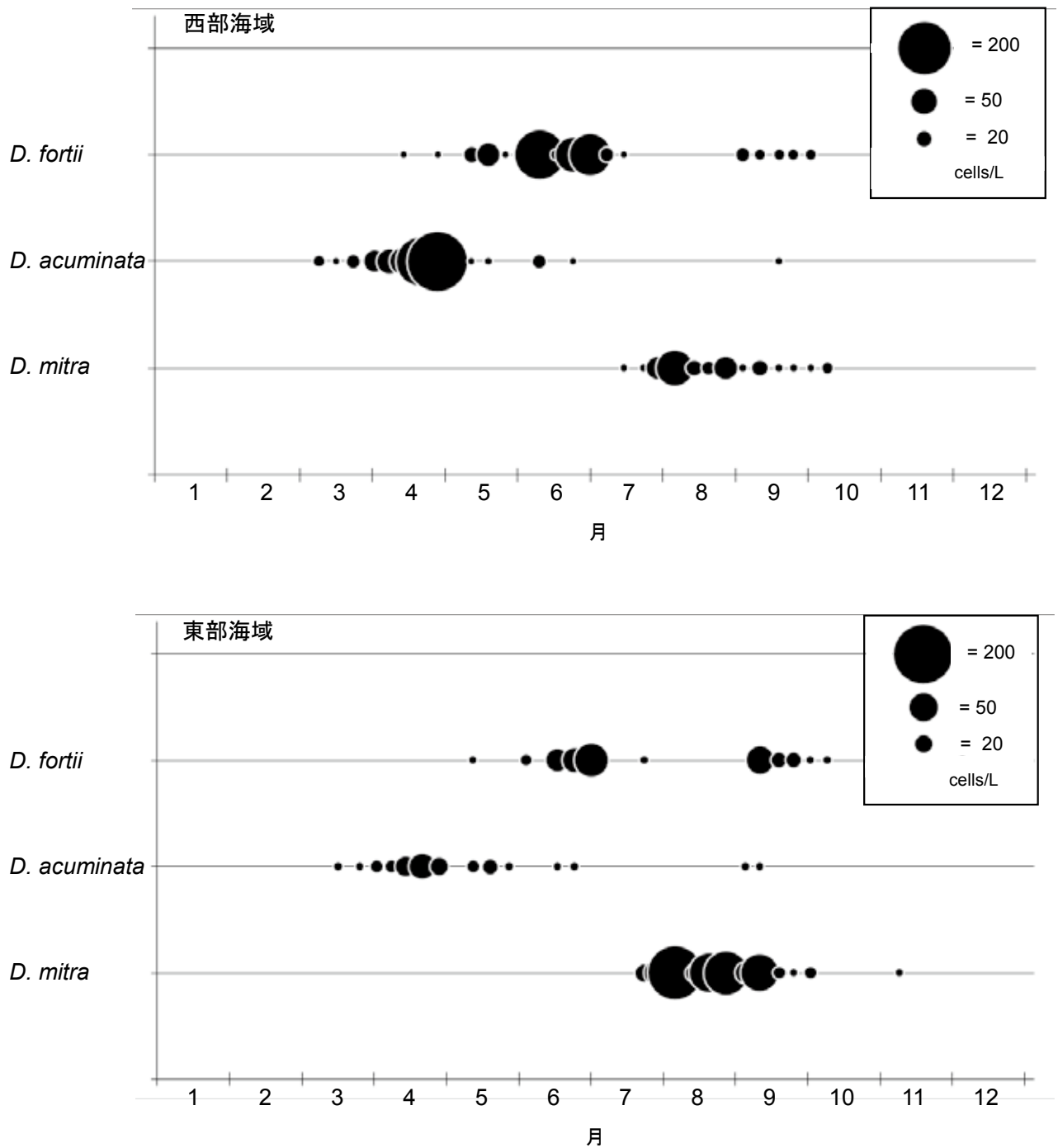


図3. 平成26年の陸奥湾2定点における *Dinophysis* 属主要種の出現密度(cells/L)の推移

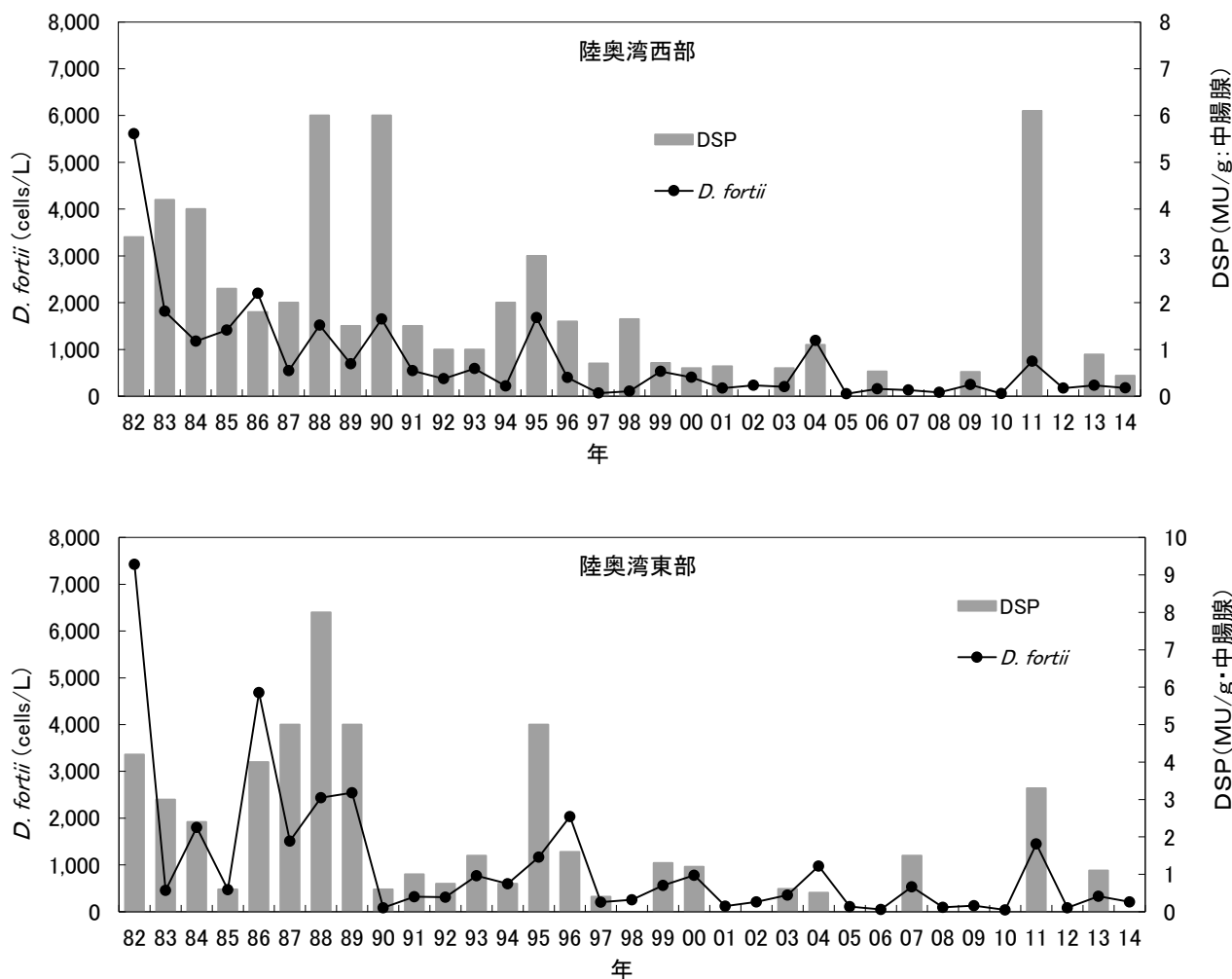


図4. 昭和57年(1982年)以降の陸奥湾2定点における*D. fortii*出現密度と養殖ホタテガイの下痢性貝毒毒力(DSP)の推移(年最高値)

(3) ホタテガイの毒化状況

① 陸奥湾におけるホタテガイの毒化状況

まひ性貝毒はいずれの海域でも毒化は確認されなかった。

下痢性貝毒は陸奥湾西部海域で毒化が確認され、出荷自主規制期間は64日であった(表3)。

② 津軽海峡におけるホタテガイの毒化状況

まひ性貝毒・下痢性貝毒ともにいずれの海域でも毒化は確認されなかった。

③ 暖流系海域及び寒流系海域におけるホタテガイ以外の二枚貝の毒化状況

まひ性貝毒は毒化が確認されなかった。下痢性貝毒については、付着性二枚貝(指標種:ムラサキイガイ)において暖流系海域で毒化が確認された。暖流系海域では3月24日~9月18日の期間に断続的に毒化が確認されたが、毒力は最高で可食部1gあたり0.2MU以上0.3MU未満と前年の0.3MU以上0.4MU未満に比べ低下した(表3)。出荷自主規制期間は178日間(前年175日間)であり、前年と同程度の規制日数であった。

表 3. 平成 26 年の青森県沿岸域における下痢性貝毒による毒化状況

生産海域	貝種	マウス毒性 検出期間	最高毒力 (MU/g:可食部)	出荷自主規制 期間と日数
陸奥湾西部海域	養殖ホタテガイ	4/14~5/26	0.05~0.1	4/17~6/20(64日間)
暖流系海域	付着性二枚貝	3/17~8/4	0.2~0.3	3/24~9/18(178日間)

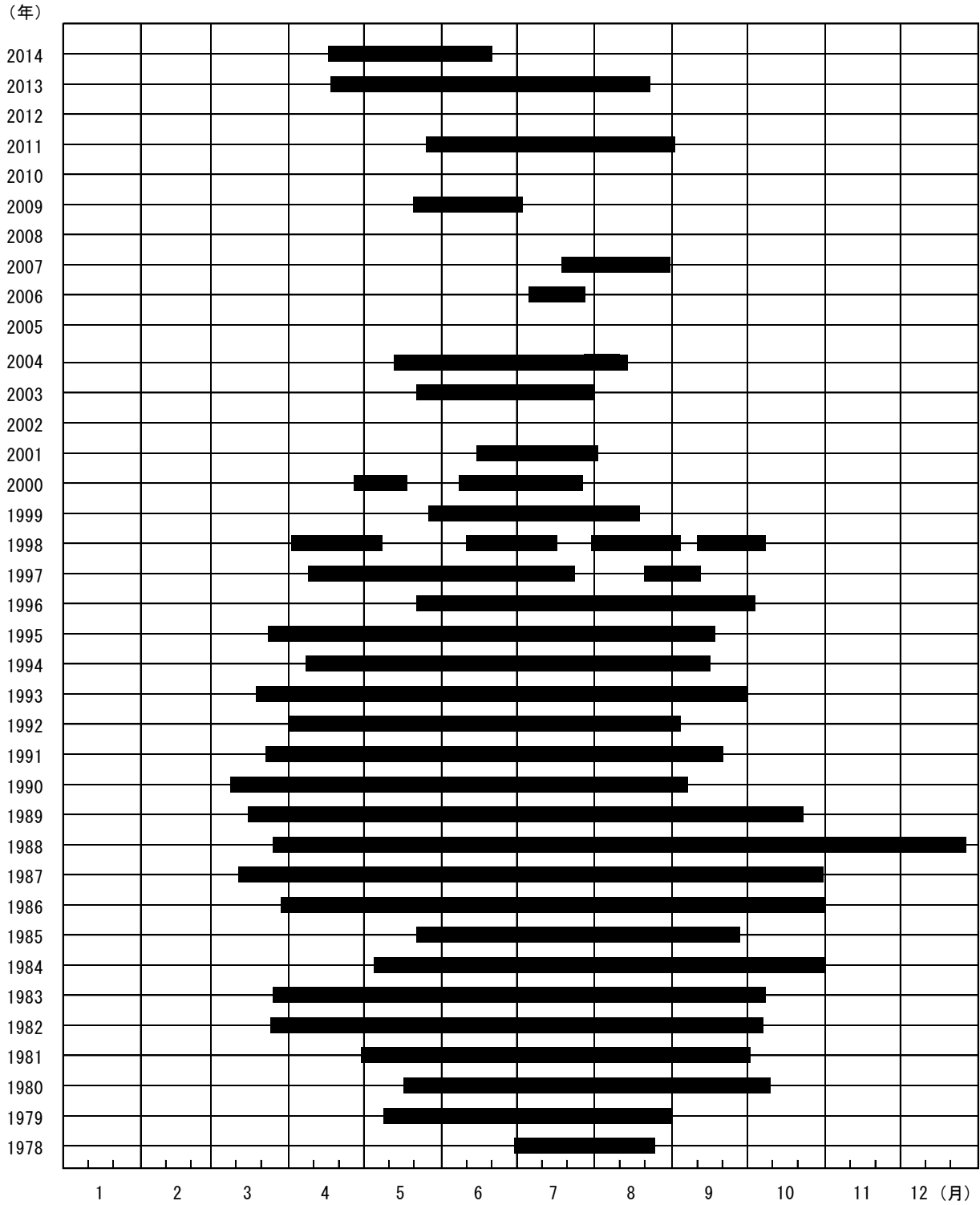


図5. 昭和53年(1978年)以降における陸奥湾海域産養殖ホタテガイの出荷自主規制状況



## 付表

平成 26 年 1 月～12 月に行った調査結果をとりまとめ、次のとおり付表にして示した。

付表 1 青森県沿岸域の貝毒調査結果(マウス試験結果)

付表 2-1 陸奥湾西部海域(西湾定点)の気象海象観測結果及びプランクトン調査結果

付表 2-2 陸奥湾東部海域(東湾定点)の気象海象観測結果及びプランクトン調査結果

なお、採水プランクトン調査結果の渦鞭毛藻類の種名については、次のように略記した。また、表中には *P. compressum* の欄も設けてあるが、同種については計数していないため全て空白とした。

<i>Ceratium</i> 属	C. a	<i>C. arietinum</i>	C. b	<i>C. boehmii</i>	C. f	<i>C. fusus</i>
<i>Dinophysis</i> 属	D. f	<i>D. fortii</i>	D. a	<i>D. acuminata</i>	D. m	<i>D. mitra</i>
	D. c	<i>D. caudata</i>	D. i	<i>D. infundibulus</i>	D. rd	<i>D. rotundata</i>
	D. rg	<i>D. rudgei</i>	D. n	<i>D. norvegica</i>	D. t	<i>D. tripos</i>
	D. l	<i>D. lenticula</i>				
<i>Prorocentrum</i> 属	P. c	<i>P. compressum</i>	P. m	<i>P. micans</i>		
<i>Alexandrium</i> 属	A. c	<i>A. catenella</i>	A. t	<i>A. tamarense</i>		
<i>Protoperdinium</i> 属	P. c	<i>P. conicum</i>	P. d	<i>P. depressum</i>		
<i>Gymnodinium</i> 属	G. c	<i>G. catenatum</i>				

また、過去の陸奥湾における下痢性貝毒によるホタテガイの毒化状況なども整理して、次のとおり付表にして示した。

付表 3-1 1980 年以降の陸奥湾西部海域(西湾定点)における養殖ホタテガイの下痢性貝毒による毒化状況と *D. fortii* の出現動向

付表 3-2 1980 年以降の陸奥湾東部海域(東湾定点)における養殖ホタテガイの下痢性貝毒による毒化状況と *D. fortii* の出現動向

付表 4 1978 年以降における陸奥湾海域産ホタテガイの下痢性貝毒による出荷自主規制状況

付表1. 青森県沿岸域の貝毒検査結果

(1/3)

海 域	定 点	貝 の 種 類	採取年月日	検査年月日	マ ウ ス 試 験						
					まひ性毒力(MU/g)		下痢性毒力(MU/g)				
					中腸腺	可食部	中腸腺	可食部			
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ (養殖)	2014/01/06	2014/01/10	<1.75		<0.67	<0.05			
			2014/02/10	2014/02/14	<1.75		<0.50	<0.05			
			2014/03/03	2014/03/07	<1.75		<0.47	<0.05			
			2014/03/10	2014/03/14			<0.45	<0.05			
			2014/03/17	2014/03/24			<0.37	<0.05			
			2014/03/24	2014/03/28			<0.43	<0.05			
			2014/04/02	2014/04/04	<1.75		<0.37	<0.05			
			2014/04/08	2014/04/10			<0.40	<0.05			
			2014/04/14	2014/04/17			0.38-0.76	0.05-0.1			
			2014/04/21	2014/04/24			<0.40	<0.05			
			2014/04/28	2014/04/30			0.40-0.80	0.05-0.1			
			2014/05/12	2014/05/15	<1.75		0.44-0.88	0.05-0.1			
			2014/05/19	2014/05/22			<0.51	<0.05			
			2014/05/26	2014/05/29			<0.52	<0.05			
			2014/06/02	2014/06/05	<1.75		<0.52	<0.05			
			2014/06/09	2014/06/12			<0.53	<0.05			
			2014/06/16	2014/06/19			<0.52	<0.05			
			2014/06/23	2014/06/26			<0.52	<0.05			
			2014/06/30	2014/07/03			<0.53	<0.05			
			2014/07/07	2014/07/10	<1.75		<0.53	<0.05			
			2014/07/14	2014/07/17			<0.51	<0.05			
			2014/07/22	2014/07/24			<0.56	<0.05			
			2014/07/28	2014/07/31			<0.57	<0.05			
			2014/08/04	2014/08/07	<1.75		<0.60	<0.05			
			2014/08/12	2014/08/14			<0.68	<0.05			
			2014/08/18	2014/08/21			<0.66	<0.05			
			2014/08/25	2014/08/28			<0.63	<0.05			
			2014/09/01	2014/09/04	<1.75		<0.69	<0.05			
			2014/09/08	2014/09/11			<0.60	<0.05			
			2014/09/16	2014/09/18			<0.62	<0.05			
			2014/09/22	2014/09/25			<0.59	<0.05			
			2014/09/29	2014/10/02			<0.62	<0.05			
			2014/10/06	2014/10/09	<1.75		<0.63	<0.05			
			2014/11/05	2014/11/07	<1.75		<0.61	<0.05			
			2014/12/01	2014/12/05	<1.75		<0.65	<0.05			
				外ヶ浜平館	ホタテガイ (養殖)	2014/04/21	2014/04/25			<0.34	<0.05
						2014/05/12	2014/05/15			<0.81	<0.05
						2014/05/19	2014/05/22			<0.62	<0.05
						2014/05/26	2014/05/29			<0.56	<0.05
						2014/06/02	2014/06/05			<0.57	<0.05
						2014/06/09	2014/06/12			<0.58	<0.05
						2014/06/16	2014/06/19			<0.60	<0.05
							浦田・稲生	ホタテガイ (養殖)	2014/04/21	2014/04/25	
			2014/04/28	2014/05/02						<0.32	<0.05
			2014/05/12	2014/05/15						0.34-0.68	0.05-0.1
			2014/05/19	2014/05/22						<0.42	<0.05
			2014/05/26	2014/05/29						0.49-0.97	0.05-0.1
			2014/06/02	2014/06/05						<0.43	<0.05
2014/06/09	2014/06/12			<0.43	<0.05						
	陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ (養殖)	2014/01/07	2014/01/10	<1.75		<0.69	<0.05		
				2014/02/12	2014/02/14	<1.75		<0.44	<0.05		
				2014/03/03	2014/03/07	<1.75		<0.46	<0.05		
				2014/03/12	2014/03/14			<0.45	<0.05		
				2014/03/17	2014/03/24			<0.45	<0.05		
				2014/03/26	2014/03/28			<0.41	<0.05		
				2014/04/02	2014/04/04	<1.75		<0.38	<0.05		
				2014/04/08	2014/04/10			<0.40	<0.05		
				2014/04/14	2014/04/17			<0.41	<0.05		
				2014/04/21	2014/04/24			<0.39	<0.05		
				2014/04/28	2014/05/02			<0.39	<0.05		
				2014/05/12	2014/05/15	<1.75		<0.44	<0.05		
				2014/05/19	2014/05/22			<0.50	<0.05		
				2014/05/27	2014/05/29			<0.51	<0.05		
				2014/06/03	2014/06/05	<1.75		<0.50	<0.05		

海 域	定 点	貝 の 種 類	採 取 月 日	検 査 月 日	マ ウ ス 試 験			
					まひ性毒力(MU/g)		下痢性毒力(MU/g)	
					中腸腺	可食部	中腸腺	可食部
野辺地	ホタテガイ (養殖)	2014/06/09	2014/06/12			<0.53	<0.05	
		2014/06/16	2014/06/19			<0.57	<0.05	
		2014/06/23	2014/06/26			<0.54	<0.05	
		2014/06/30	2014/07/03			<0.53	<0.05	
		2014/07/07	2014/07/10	<1.75		<0.56	<0.05	
		2014/07/14	2014/07/17			<0.54	<0.05	
		2014/07/22	2014/07/24			<0.65	<0.05	
		2014/07/28	2014/07/31			<0.65	<0.05	
		2014/08/04	2014/08/07	<1.75		<0.60	<0.05	
		2014/08/12	2014/08/14			<0.63	<0.05	
		2014/08/18	2014/08/21			<0.68	<0.05	
		2014/08/25	2014/08/28			<0.63	<0.05	
		2014/09/02	2014/09/04	<1.75		<0.71	<0.05	
		2014/09/08	2014/09/11			<0.59	<0.05	
		2014/09/16	2014/09/18			<0.67	<0.05	
		2014/09/22	2014/09/25			<0.64	<0.05	
		2014/09/29	2014/10/02			<0.72	<0.05	
		2014/10/06	2014/10/09	<1.75		<0.71	<0.05	
		2014/11/05	2014/11/07	<1.75		<0.60	<0.05	
		2014/12/01	2014/12/05	<1.75		<0.60	<0.05	
東田沢	ホタテガイ (養殖)	2014/04/21	2014/04/25			<0.43	<0.05	
		2014/04/28	2014/05/02			<0.36	<0.05	
		2014/05/12	2014/05/15			<0.42	<0.05	
		2014/05/19	2014/05/22			<0.40	<0.05	
		2014/05/27	2014/05/30			<0.43	<0.05	
		2014/06/02	2014/06/05			<0.46	<0.05	
		2014/06/09	2014/06/12			<0.45	<0.05	
		2014/06/17	2014/06/20			<0.45	<0.05	
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ (地まき)	2014/01/07	2014/01/10			<0.79	<0.05
			2014/02/12	2014/02/14			<0.74	<0.05
			2014/03/03	2014/03/07			<0.38	<0.05
			2014/03/12	2014/03/14			<0.51	<0.05
			2014/03/17	2014/03/24			<0.49	<0.05
			2014/03/26	2014/03/28			<0.45	<0.05
			2014/04/02	2014/04/04			<0.45	<0.05
			2014/04/08	2014/04/10			<0.43	<0.05
			2014/04/14	2014/04/17			<0.46	<0.05
			2014/04/21	2014/04/24			<0.52	<0.05
			2014/04/28	2014/04/30			<0.46	<0.05
			2014/05/12	2014/05/15			<0.52	<0.05
			2014/05/19	2014/05/22			<0.57	<0.05
			2014/05/27	2014/05/29			<0.63	<0.05
			2014/06/03	2014/06/05			<0.56	<0.05
			2014/06/09	2014/06/12			<0.68	<0.05
			2014/06/16	2014/06/19			<0.62	<0.05
			2014/06/23	2014/06/26			<0.68	<0.05
			2014/06/30	2014/07/03			<0.68	<0.05
			2014/07/07	2014/07/10			<0.70	<0.05
			2014/07/14	2014/07/17			<0.66	<0.05
			2014/07/22	2014/07/24			<0.71	<0.05
			2014/07/28	2014/07/31			<0.64	<0.05
			2014/08/04	2014/08/07			<0.59	<0.05
			2014/08/12	2014/08/14			<0.59	<0.05
			2014/08/18	2014/08/21			<0.68	<0.05
			2014/08/25	2014/08/28			<0.70	<0.05
			2014/09/02	2014/09/04			<0.66	<0.05
			2014/09/08	2014/09/11			<0.78	<0.05
			2014/09/16	2014/09/18			<0.66	<0.05
2014/09/22	2014/09/25			<0.64	<0.05			
2014/09/29	2014/10/02			<0.61	<0.05			
2014/10/06	2014/10/09			<0.64	<0.05			
2014/11/05	2014/11/07			<0.66	<0.05			
2014/12/01	2014/12/05			<0.81	<0.05			
津軽海峡西部	竜飛今別	ホタテガイ (養殖)	2014/07/08	2014/07/11	<1.75	<0.56	<0.05	

海 域	定 点	貝 の 種 類	採 取 月 日	検 査 月 日	マ ウ ス 試 験			
					まひ性毒力(MU/g)		下痢性毒力(MU/g)	
					中腸腺	可食部	中腸腺	可食部
津軽海峡東部	野牛・石持	ホタテガイ(地まき)	2014/06/08	2014/06/12	<1.75		<0.56	<0.05
			2014/06/16	2014/06/19	<1.75		<0.51	<0.05
			2014/06/23	2014/06/26	<1.75		<0.66	<0.05
			2014/06/30	2014/07/03	<1.75		<0.58	<0.05
			2014/07/07	2014/07/10	<1.75		<0.56	<0.05
			2014/07/14	2014/07/17	<1.75		<0.56	<0.05
			2014/07/22	2014/07/25	<1.75		<0.66	<0.05
			2014/07/29	2014/08/01	<1.75		<0.62	<0.05
			2014/08/04	2014/08/07	<1.75		<0.68	<0.05
			2014/08/11	2014/08/14	<1.75		<0.70	<0.05
			2014/08/18	2014/08/21	<1.75		<0.70	<0.05
			2014/08/25	2014/08/28	<1.75		<0.74	<0.05
			2014/09/01	2014/09/04	<1.75		<0.83	<0.05
暖流系	青森	ムラサキイガイ	2014/01/06	2014/01/10			<0.43	<0.05
			2014/02/10	2014/02/14			<0.26	<0.05
			2014/03/03	2014/03/07			<0.30	<0.05
			2014/03/10	2014/03/14			<0.28	<0.05
			2014/03/17	2014/03/24			0.35-0.69	0.05-0.1
			2014/04/08	2014/04/10			0.53-1.1	0.1-0.2
			2014/05/12	2014/05/15			<0.26	<0.05
			2014/06/02	2014/06/05			1.1-1.7	0.2-0.3
			2014/07/07	2014/07/10			1.2-1.7	0.2-0.3
			2014/08/04	2014/08/07			0.38-0.76	0.05-0.1
			2014/09/01	2014/09/04			<0.35	<0.05
			2014/09/08	2014/09/11			<0.48	<0.05
			2014/09/16	2014/09/18			<0.43	<0.05
			2014/10/06	2014/10/09			<0.47	<0.05
2014/11/05	2014/11/07			<0.46	<0.05			
2014/12/01	2014/12/05			<0.56	<0.05			
寒流系	関根浜	ムラサキイガイ	2014/01/06	2014/01/10	<1.75			<0.05
			2014/02/03	2014/02/07	<1.75			<0.05
			2014/03/03	2014/03/07	<1.75			<0.05
			2014/04/08	2014/04/10	<1.75			<0.05
			2014/05/12	2014/05/15	<1.75			<0.05
			2014/05/19	2014/05/22				<0.05
			2014/06/02	2014/06/05	<1.75			<0.05
			2014/06/16	2014/06/19				<0.05
			2014/07/07	2014/07/10	<1.75			<0.05
			2014/08/04	2014/08/07	<1.75			<0.05
			2014/09/01	2014/09/04	<1.75			<0.05
			2014/10/06	2014/10/09	<1.75			<0.05
			2014/11/05	2014/11/07	<1.75			<0.05
2014/12/01	2014/12/05	<1.75			<0.05			

貝毒データ

海域	調査地点	貝の種類	採取月日	検査月日	まひ性毒力(MU/g)		下痢性毒力	
					中腸腺	可食部	中腸腺	可食部
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/01/09	13/01/11	<1.75	<0.78	<0.78	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/02/04	13/02/08	<1.75	<0.70	<0.70	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/03/04	13/03/08	<1.75	<0.42	<0.42	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/03/12	13/03/15		<0.39	<0.39	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/03/18	13/03/22		<0.41	<0.41	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/03/25	13/03/29		<0.40	<0.40	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/04/01	13/04/04	<1.75	<0.41	<0.41	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/04/09	13/04/11		<0.37	<0.37	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/04/16	13/04/18		<0.34	<0.34	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/04/22	13/04/25		<0.36	<0.36	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/05/07	13/05/10	<1.75	<0.38	<0.38	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/05/13	13/05/16		0.42-0.84	0.42-0.84	0.05-0.1
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/05/20	13/05/23		0.89-1.8	0.89-1.8	0.1-0.2
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/05/27	13/05/30		0.43-0.87	0.43-0.87	0.05-0.1
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/06/03	13/06/06	<1.75	<1.75	0.52-1.0	0.05-0.1
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/06/10	13/06/13		<0.46	<0.46	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/06/17	13/06/20		0.88-1.8	0.88-1.8	0.1-0.2
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/06/24	13/06/27		<0.49	<0.49	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/07/01	13/07/04	<1.75	<1.75	0.45-0.91	0.05-0.1
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/07/08	13/07/11		<0.53	<0.53	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/07/16	13/07/18		<0.63	<0.63	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/07/22	13/07/25		<0.65	<0.65	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/07/29	13/08/01		<0.61	<0.61	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/08/05	13/08/08	<1.75	<1.75	<0.60	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/08/12	13/08/15		<0.57	<0.57	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/08/19	13/08/22		<0.62	<0.62	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/08/26	13/08/29		<0.63	<0.63	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/09/02	13/09/05	<1.75	<1.75	<0.60	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/09/09	13/09/12		<0.60	<0.60	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/09/18	13/09/20		<0.66	<0.66	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/09/24	13/09/26		<0.74	<0.74	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/10/01	13/10/04	<1.75	<1.75	<0.57	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/11/05	13/11/08	<1.75	<1.75	<0.50	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/12/03	13/12/06	<1.75	<1.75	<0.56	<0.05
陸奥湾西部	野内	ホタテガイ(養殖)	13/05/14	13/05/17		0.70-1.4	0.70-1.4	0.1-0.2
陸奥湾西部	外ヶ浜平館	ホタテガイ(養殖)	13/05/21	13/05/24		0.80-1.6	0.80-1.6	0.1-0.2
陸奥湾西部	外ヶ浜平館	ホタテガイ(養殖)	13/05/28	13/05/31		0.77-1.5	0.77-1.5	0.1-0.2
陸奥湾西部	外ヶ浜平館	ホタテガイ(養殖)	13/06/04	13/06/07		0.74-1.5	0.74-1.5	0.1-0.2

陸奥湾西部	外ヶ浜平館	木タテガイ	(養殖)	13/06/10	13/06/13	0.74-1.5	<0.05
陸奥湾西部	外ヶ浜平館	木タテガイ	(養殖)	13/06/17	13/06/20	0.1-0.2	<0.05
陸奥湾西部	外ヶ浜平館	木タテガイ	(養殖)	13/06/24	13/06/27	0.79-1.6	<0.05
陸奥湾西部	外ヶ浜平館	木タテガイ	(養殖)	13/07/01	13/07/04	0.1-0.2	<0.05
陸奥湾西部	外ヶ浜平館	木タテガイ	(養殖)	13/07/08	13/07/11	0.80-1.6	<0.05
陸奥湾西部	外ヶ浜平館	木タテガイ	(養殖)	13/07/16	13/07/18	<0.56	<0.05
陸奥湾西部	外ヶ浜平館	木タテガイ	(養殖)	13/07/22	13/07/25	<0.56	<0.05
陸奥湾西部	外ヶ浜平館	木タテガイ	(養殖)	13/07/29	13/08/01	<0.64	<0.05
陸奥湾西部	外ヶ浜平館	木タテガイ	(養殖)	13/07/29	13/08/01	<0.61	<0.05
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/04/22	13/04/26	<0.60	<0.05
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/05/06	13/05/10	<0.30	<0.05
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/05/13	13/05/16	0.38-0.76	0.05-0.1
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/05/20	13/05/23	0.69-1.4	0.1-0.2
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/05/27	13/05/30	0.74-1.5	0.1-0.2
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/06/03	13/06/06	0.38-0.76	0.05-0.1
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/06/10	13/06/13	0.81-1.6	0.1-0.2
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/06/18	13/06/20	0.79-1.6	0.1-0.2
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/06/24	13/06/27	0.77-1.5	0.1-0.2
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/07/02	13/07/04	0.82-1.6	0.1-0.2
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/07/08	13/07/11	0.88-1.8	0.1-0.2
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/07/15	13/07/18	0.87-1.7	0.1-0.2
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/07/22	13/07/25	<0.49	<0.05
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/07/29	13/08/01	<0.53	<0.05
陸奥湾西部	浦田	木タテガイ	(養殖)	13/08/05	13/08/08	<0.56	<0.05
陸奥湾西部	稻生	木タテガイ	(養殖)	13/08/12	13/08/15	<0.63	<0.05
陸奥湾西部	稻生	木タテガイ	(養殖)	13/08/19	13/08/22	<0.57	<0.05
陸奥湾西部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/08/25	13/08/28	<0.49	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/01/21	13/01/25	<1.75	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/02/04	13/02/08	<0.60	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/03/04	13/03/08	<0.60	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/03/12	13/03/15	<0.42	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/03/18	13/03/22	<0.36	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/03/25	13/03/29	<0.39	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/04/02	13/04/04	<0.39	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/04/09	13/04/11	<0.36	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/04/16	13/04/18	<0.38	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/04/24	13/04/26	0.36-0.72	0.05-0.1
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/05/08	13/05/10	0.33-0.66	0.05-0.1
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/05/13	13/05/16	<0.35	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/05/20	13/05/23	<0.37	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/05/27	13/05/30	<0.43	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/06/03	13/06/06	<0.44	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/06/10	13/06/13	<0.48	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/06/17	13/06/20	<0.46	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/06/24	13/06/27	0.47-0.94	0.05-0.1
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)			<0.54	<0.05

陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/07/02	13/07/04	<1.75	<0.45	0.95-1.9	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/07/08	13/07/11	<1.75	<0.60	0.1-0.2	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/07/16	13/07/18	<1.75	<0.61	0.05-0.1	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/07/22	13/07/25	<1.75	<0.60	0.05-0.1	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/07/29	13/08/01	<1.75	<0.64	0.05-0.1	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/08/05	13/08/08	<1.75	<0.56	0.1-0.2	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/08/12	13/08/15	<1.75	<0.54	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/08/19	13/08/22	<1.75	<0.64	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/08/26	13/08/29	<1.75	<0.68	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/09/02	13/09/05	<1.75	<0.61	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/09/09	13/09/12	<1.75	<0.64	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/09/18	13/09/20	<1.75	<0.68	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/09/24	13/09/26	<1.75	<0.61	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/10/01	13/10/04	<1.75	<0.55	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/11/05	13/11/08	<1.75	<0.50	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/12/03	13/12/06	<1.75	<0.33	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	木タテガイ	(養殖)	13/04/22	13/04/26	<1.75	<0.40	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/05/06	13/05/10	<1.75	<0.41	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/05/13	13/05/16	<1.75	<0.38	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/05/20	13/05/23	<1.75	<0.46	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/05/27	13/05/30	<1.75	<0.44	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/06/03	13/06/06	<1.75	0.98-2.0	0.1-0.2	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/06/10	13/06/13	<1.75	2.4-3.2	0.3-0.4	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/06/17	13/06/20	<1.75	1.8-2.8	0.2-0.3	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/06/24	13/06/27	<1.75	0.89-1.8	0.1-0.2	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/07/01	13/07/04	<1.75	<0.52	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/07/08	13/07/11	<1.75	0.53-1.1	0.05-0.1	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/07/15	13/07/18	<1.75	0.51-1.0	0.05-0.1	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/07/22	13/07/25	<1.75	<0.74	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/07/29	13/08/01	<1.75	<0.54	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/08/05	13/08/08	<1.75	<0.60	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/08/11	13/08/15	<1.75	<0.57	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/08/19	13/08/22	<1.75	0.38-0.76	0.05-0.1	<0.05
陸奥湾東部	東田沢	木タテガイ	(養殖)	13/04/23	13/04/26	<1.75	<0.35	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	木タテガイ	(養殖)	13/05/06	13/05/10	<1.75	0.43-0.85	0.05-0.1	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	木タテガイ	(養殖)	13/05/13	13/05/16	<1.75	0.45-0.89	0.05-0.1	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	木タテガイ	(養殖)	13/05/20	13/05/23	<1.75	0.45-0.91	0.05-0.1	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	木タテガイ	(養殖)	13/05/27	13/05/30	<1.75	0.51-1.0	0.05-0.1	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	木タテガイ	(養殖)	13/06/03	13/06/06	<1.75	<0.48	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	木タテガイ	(養殖)	13/06/10	13/06/13	<1.75	<0.47	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	木タテガイ	(養殖)	13/06/17	13/06/20	<1.75	1.0-2.1	0.1-0.2	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	木タテガイ	(養殖)	13/06/24	13/06/27	<1.75	<0.49	<0.05	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	木タテガイ	(養殖)	13/07/01	13/07/04	<1.75	<0.49	<0.05	<0.05

2016/3/28

陸奥湾東部	脇野沢	ホタテガイ	(養殖)	13/07/08	13/07/11	<0.57	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	ホタテガイ	(養殖)	13/07/15	13/07/18	<0.59	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	ホタテガイ	(養殖)	13/07/22	13/07/25	<0.68	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	ホタテガイ	(養殖)	13/07/29	13/08/01	<0.62	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	ホタテガイ	(養殖)	13/08/05	13/08/08	<0.66	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	ホタテガイ	(養殖)	13/08/12	13/08/15	<0.64	<0.05
陸奥湾東部	脇野沢	ホタテガイ	(養殖)	13/08/19	13/08/22	<0.63	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/05/13	13/05/16	<0.48	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/05/20	13/05/23	<0.47	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/05/27	13/05/30	<0.50	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/06/03	13/06/06	<0.53	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/06/10	13/06/13	<0.53	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/06/17	13/06/20	<0.59	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/06/24	13/06/27	<0.63	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/07/02	13/07/04	<0.60	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/07/08	13/07/11	<0.64	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/07/16	13/07/18	<0.60	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/07/22	13/07/25	<0.69	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/07/29	13/08/01	<0.62	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/08/05	13/08/08	<0.62	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/08/12	13/08/15	<0.68	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/08/19	13/08/20	<0.56	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/08/26	13/08/29	<0.67	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/09/02	13/09/05	<0.61	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/09/09	13/09/12	<0.59	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/09/18	13/09/20	<0.61	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/09/24	13/09/26	<0.66	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/10/01	13/10/04	<0.58	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/11/05	13/11/08	<0.55	<0.05
陸奥湾東部	野辺地	ホタテガイ	(地まき)	13/12/03	13/12/06	<0.61	<0.05
陸奥湾東部	畜飛今別	ホタテガイ	(養殖)	13/07/01	13/07/04	0.42-0.84	0.05-0.1
津軽海峡西部	畜飛今別	ホタテガイ	(養殖)	13/07/08	13/07/11	<0.47	<0.05
津軽海峡西部	畜飛今別	ホタテガイ	(養殖)	13/07/15	13/07/18	<0.48	<0.05
津軽海峡西部	畜飛今別	ホタテガイ	(養殖)	13/07/22	13/07/25	<0.50	<0.05
津軽海峡東部	野牛	ホタテガイ	(地まき)	13/05/27	13/05/31	0.40-0.81	0.05-0.1
津軽海峡東部	野牛	ホタテガイ	(地まき)	13/06/01	00/01/06	0.93-1.9	0.1-0.2
津軽海峡東部	野牛	ホタテガイ	(地まき)	13/06/10	13/06/13	<0.45	<0.05
津軽海峡東部	野牛	ホタテガイ	(地まき)	13/06/15	13/06/20	<0.53	<0.05
津軽海峡東部	野牛	ホタテガイ	(地まき)	13/06/24	13/06/27	<0.46	<0.05
津軽海峡東部	野牛	ホタテガイ	(地まき)	13/07/01	13/07/04	<0.50	<0.05
暖流系	青森	ムラサキガイ		13/01/09	13/01/11	<0.52	<0.05
暖流系	青森	ムラサキガイ		13/02/04	13/02/08	<0.56	<0.05
暖流系	青森	ムラサキガイ		13/03/04	13/03/08	<0.35	<0.05



暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/03/12	13/03/15	<0.35	<0.05
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/03/18	13/03/22	<0.37	<0.05
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/03/25	13/03/29	0.36-0.71	0.05-0.1
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/04/16	13/04/18	0.52-1.0	0.1-0.2
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/05/07	13/05/10	1.5-2.0	0.3-0.4
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/06/03	13/06/06	1.6-2.2	0.3-0.4
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/07/01	13/07/04	1.2-1.9	0.2-0.3
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/08/05	13/08/08	0.46-0.92	0.05-0.1
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/09/02	13/09/05	<0.53	<0.05
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/09/09	13/09/12	<0.54	<0.05
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/09/18	13/09/20	<0.45	<0.05
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/10/01	13/10/04	<0.52	<0.05
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/11/05	13/11/08	<0.52	<0.05
暖流系	青森	ムラサキイガイ	13/12/03	13/12/06	<0.54	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/01/09	13/01/11	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/02/04	13/02/08	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/03/04	13/03/08	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/03/18	13/03/22	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/03/25	13/03/29	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/04/01	13/04/04	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/05/13	13/05/17	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/06/03	13/06/06	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/07/01	13/07/04	<1.75	0.1-0.2
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/08/05	13/08/08	<1.75	0.05-0.1
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/08/12	13/08/15	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/08/19	13/08/22	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/09/02	13/09/05	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/10/01	13/10/04	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/11/05	13/11/08	<1.75	<0.05
寒流系	関根	ムラサキイガイ	13/12/02	13/12/06	<1.75	<0.05



海域	定点	水深 (m)	年月日	時刻	天気	雲量	風向 風力	透明度 (m)	水色	水深 (m)	水温 (℃)	塩分	プランクトン (渦鞭毛藻類) 調査結果 (出現密度 cells/L)																																	
													Ceratiium属			Dinophysis属			Prorocentrum属		Alexandrium属		Protoperidinium属		Gymnodinium属																					
													C.a	C.b	C.f	D.f	D.a	D.m	D.c	D.i	D.rrd	D.rg	D.n	D.t	D.sp.	P.c	P.m	A.c	A.t	P.c	P.d	G.c														
陸奥湾西部	野内	32	2014/5/19	5:30	b	2	SW2	15.0		0	10.3	29.980	5																																	
											11.4	32.856	5	10																																
											11.4	32.984	20	5																																
											11.3	33.143	5	35																																
											11.0	33.138	30	40	5																															
											13.1	25.276	0	20																																
			2014/5/26	5:30	o	10	NE3	11.0					5	13.0	32.762	20																														
														12.7	32.969	10	5																													
														11.6	33.103	20	55	5																												
														10.5	33.309	30	20																													
														14.2	21.617	0	35																													
														14.5	32.695	5	5																													
2014/6/2	5:30	f	10	W1	23.0					0	14.1	32.669	5																																	
											12.3	33.009	20	20																																
											11.0	33.244	30	40																																
											15.4	32.558	0	35																																
											15.0	32.678	5	5																																
											14.5	32.743	10	5																																
2014/6/9	5:30	c	10	NE4	10.0					0	13.5	33.135	20	175	15																															
											11.8	33.212	30	5																																
											14.6	32.095	0	5																																
											14.7	32.477	5	5																																
											14.6	32.623	10	10																																
											13.8	32.906	20	5																																
2014/6/23	5:30	c	8	SW3	6.0					0	17.9	31.859	20	10	5																															
											17.6	32.015	5	90																																
											14.9	32.637	10	50																																
											13.6	33.187	20	30																																
											13.7	33.519	30	5																																
											19.0	32.308	0	5																																
2014/6/30	5:30	r	8	SW1	12.0					0	18.3	32.675	5	10	5																															
											16.3	33.084	10	5																																
											14.3	33.187	20	25	125																															
											13.9	33.261	30	5																																
											20.4	29.991	0	5																																
											20.2	32.398	5	10	5																															
2014/7/7	5:30	f	10	SW1	12.0					0	18.3	33.005	5	10	5																															
											15.0	33.154	20	30	15																															
											13.8	33.311	30	5																																
											20.7	32.151	0	5																																
											20.0	32.681	5	5																																
											18.9	32.980	10	5																																
2014/7/14	5:30	c	8	SW1	23.0					0	17.5	33.617	20	5																																
											16.4	33.616	30	5																																
											22.1	32.566	0	5																																
											21.9	33.055	5	15																																
											21.7	33.145	10	5																																
											19.4	33.450	20	5																																
2014/7/22	5:30	c	10	SW2	15.0					0	17.5	33.605	30	5																																
											22.1	33.280	0	35																																
											22.0	33.230	5	40																																
											22.2	33.201	10	20																																
											22.2	33.264	20	15																																
											22.2	33.259	30	40	5																															
2014/7/28	5:30	c	9	WS	13.0					0	25.0	32.565	0	15	5																															
											24.2	33.075	5	30																																
											23.4	33.178	10	95	10																															
											21.3	33.324	20	5																																
											19.7	33.496	30	5																																

海域	定点	水深 (m)	年月日	時刻	天気	雲量	風向 風力	透明度 (m)	水色	水深 (m)	水温 (℃)	塩分	プランクトン (渦鞭毛藻類) 調査結果 (出現密度 cells/L)																																				
													Ceratiium属			Dinophysis属			Prorocentrum属			Alexandrium属			Prorocentrum属																								
													C.a	C.b	C.f	D.f	D.a	D.m	D.c	D.i	D.r	D.rg	D.n	D.t	D.sp.	P.c	P.m	A.c	A.t	P.c	P.d	G.c																	
陸奥湾西部	野内	32	2014/8/12	5:30	c	7	SW2	7.0			0	23.3	32.237					20	5																														
											5	23.4	32.371			5	20	5																															
											10	23.5	33.113		5	5																																	
											20	22.2	33.555																																				
											30	22.2	32.843		5	10																																	
			2014/8/18	5:30	c	9	NE2	8.0						0	23.0	32.165				15	5																												
														5	23.5	32.803		15	15																														
														10	22.7	33.130		40	15																														
														20	20.0	33.645																																	
														30	18.3	33.850																																	
			2014/8/25	6:00	c	7	SW3	7.0						0	24.0	32.211				5	5																												
														5	24.1	32.173		10	10																														
														10	24.2	32.266		5	10																														
														20	22.6	33.231		10	40																														
														30	21.9	33.366		60	5																														
2014/9/1	5:30	c	6	SW1	11.0						0	22.3	31.956		10																																		
											5	23.0	32.962		10																																		
											10	22.9	33.332		10																																		
											20	22.3	33.579		40	15																																	
											30	20.7	33.730																																				
2014/9/8	5:30	c	7	SW1	12.0						0	22.2	32.203																																				
											5	22.8	33.079		50	10																																	
											10	22.7	33.112		35	5																																	
											20	22.4	33.354		60	10																																	
											30	21.8	33.580		5																																		
2014/9/16	5:30	c	7	SW2	8.0						0	21.4	30.327																																				
											5	22.6	32.757		15	10																																	
											10	22.9	33.401		10	5																																	
											20	23.1	33.588		45	5																																	
											30	22.1	33.577		25	15																																	
2014/9/22	5:30	c	7	SW3	10.0						0	21.0	32.615		10																																		
											5	22.0	33.341		5	5																																	
											10	22.1	33.431		25	5																																	
											20	22.3	33.541		50	10																																	
											30	22.7	33.614		25	15																																	
2014/9/29	6:00	c	4	SW1	12.0						0	20.4	32.595																																				
											5	21.5	33.271		10	5																																	
											10	21.6	33.495		15																																		
											20	21.6	33.454		10	10																																	
											30	20.4	33.878																																				
2014/10/6	5:30	r	8	NE2	8.0						0	20.5	33.374		15	5																																	
											5	20.7	33.397		5	5																																	
											10	20.7	33.387		5	10																																	
											20	21.0	33.569		10	10																																	
											30	20.9	33.542		5	5																																	
2014/11/5	6:00	c	7	SW	2.0						0	15.8	33.544																																				
											5	16.1	33.628		20																																		
											10	16.2	33.618		25																																		
											20	16.2	33.630		5																																		
											30	16.2	33.626																																				
2014/12/1	6:00	c	9	NE3	12.0						0	14.3	33.627		5	5																																	
											5	14.3	33.679		5																																		
											10	14.4	33.640		5																																		
											20	14.5	33.632		5																																		
											30	14.6	33.715																																				

付表2-2. 陸奥湾東部海域（東湾定点）の気象海象観測結果及びプランクトン調査結果

(1/4)

海域	定点	水深 (m)	気象海象観測結果				プランクトン（渦鞭毛藻類）調査結果（出現密度 cells/L）																											
			年月日	時刻	天気	雲量	風向 風力	透明度 (m)	水色	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	Ceratiium属			Dinophysis属			Prorocentrum属			Alexandrium属			Protoperidinium属									
												C.a	C.b	C.f	D.f	D.a	D.m	D.c	D.i	D.rd	D.rg	D.n	D.t	D.sp.	P.c	P.m	A.c	A.t	P.c	P.d	G.c			
陸奥湾東部	野辺地	35	2014/1/7	9:57	c	8	NW2	11.0	5	0	7.8	33.052																						
										5	3.4	32.929																						
										5	3.4	32.908																						
										5	3.4	32.909																						
										20	3.4	32.913																						
										30	3.4	32.913																						
										33	3.4	32.947																						
										33	3.4	32.947																						
										10	W3	10.0	5	0	3.1	32.891																		
										10	W3	10.0	5	0	3.1	32.892																		
										10	W3	10.0	5	0	3.1	32.890																		
										20	W3	10.0	5	0	3.1	32.904																		
								30	W3	10.0	5	0	3.1	32.915																				
								33	W3	10.0	5	0	3.1	32.915																				
								0	W3	13.0	5	0	2.8	32.840																				
								5	W3	13.0	5	0	2.6	32.842																				
								10	W3	13.0	5	0	2.6	32.853																				
								20	W3	13.0	5	0	2.6	32.862																				
								30	W3	13.0	5	0	2.7	32.877																				
								33	W3	13.0	5	0	2.7	32.880																				
								2	NW1	11.0	4	0	2.8	32.785																				
								5	NW1	11.0	4	0	2.8	32.779																				
								10	NW1	11.0	4	0	2.8	32.770																				
								20	NW1	11.0	4	0	2.7	32.776																				
								30	NW1	11.0	4	0	2.8	32.823																				
								33	NW1	11.0	4	0	2.8	32.870																				
								5	N1	13.0	5	0	4.0	32.766																				
								5	N1	13.0	5	0	3.5	32.794																				
								10	N1	13.0	5	0	3.5	32.936																				
								20	N1	13.0	5	0	3.5	32.869																				
								30	N1	13.0	5	0	3.5	32.848																				
								33	N1	13.0	5	0	3.6	32.851																				
								2	NE1	15.0	5	0	5.2	32.116																				
								5	NE1	15.0	5	0	4.4	32.538																				
								10	NE1	15.0	5	0	4.4	32.554																				
								20	NE1	15.0	5	0	4.3	32.590																				
								30	NE1	15.0	5	0	4.0	32.723																				
								33	NE1	15.0	5	0	4.0	32.880																				
								3	NW3	12.0	5	0	4.8	32.524																				
								5	NW3	12.0	5	0	4.8	32.537																				
								10	NW3	12.0	5	0	4.7	32.567																				
								20	NW3	12.0	5	0	4.5	32.590																				
								30	NW3	12.0	5	0	4.5	32.649																				
								33	NW3	12.0	5	0	4.7	32.640																				
								1	N1	14.0	5	0	6.0	32.602																				
								5	N1	14.0	5	0	5.1	32.578																				
								10	N1	14.0	5	0	5.1	32.572																				
								20	N1	14.0	5	0	5.1	32.584																				
								30	N1	14.0	5	0	5.0	32.582																				
								33	N1	14.0	5	0	5.0	32.653																				
								0	N1	11.0	5	0	7.2	31.727																				
								5	N1	11.0	5	0	6.8	32.217																				
								10	N1	11.0	5	0	6.3	32.446																				
								20	N1	11.0	5	0	5.5	32.535																				
								30	N1	11.0	5	0	4.7	32.940																				
								33	N1	11.0	5	0	5.6	33.373																				











付表3-2.1980年以降の陸奥湾東部海域定点における養殖ホタテガイの下痢性貝毒による毒化状況と*D. fortii*の出現動向

年次	マウス試験による月最高毒力 (MU/g・中腸腺)*												<i>D. fortii</i> 月最高出現密度 (cells/L)											
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	期間最高	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	期間最高								
1980	---	(0)	0.00	3.30	4.50	1.25	4.50	4.50	---	0	40	1145	335	110	15	1145								
1981	---	(0)	0.30	0.50	3.00	1.70	5.00	5.00	5	15	100	1845	4205	55	40	4205								
1982	0.70	(3)	0.50	4.20	3.40	3.40	4.20	4.20	10	20	265	4430	7425	5850	20	7425								
1983	0.40	(4)	0.40	0.50	3.00	2.70	3.00	3.00	10	45	115	425	455	85	20	455								
1984	0.30	(4)	0.30	1.00	2.40	1.20	2.40	2.40	10	5	170	545	1805	1735	25	1805								
1985	0.00	(4)	0.30	0.50	0.60	0.50	0.60	0.60	10	10	110	135	470	165	0	470								
1986	0.60	(3)	0.50	0.60	1.50	4.00	4.00	4.00	5	3	95	1995	34685	460	2	4685								
1987	0.50	(5)	0.40	0.50	1.50	2.00	2.00	2.00	30	10	45	140	1510	25	5	1510								
1988	0.50	(4)	0.40	0.50	8.00	6.00	8.00	8.00	5	10	690	1865	2440	1520	145	2440								
1989	0.60	(4)	0.50	0.50	5.00	1.00	5.00	5.00	15	4	60	590	2545	65	1	2545								
1990	0.60	(3)	0.50	0.50	0.40	0.00	0.40	0.60	20	3	65	80	85	50	3	85								
1991	0.75	(4)	0.75	0.75	1.00	0.50	1.00	1.00	35	4	320	230	270	25	5	320								
1992	0.44	(5)	0.75	0.50	0.30	0.40	0.30	0.75	115	5	310	75	55	75	10	310								
1993	0.75	(3)	0.60	0.40	0.40	0.75	1.50	1.50	50	5	30	350	770	120	2	770								
1994	0.00	(4)	0.42	0.30	0.00	0.75	0.75	0.75	10	4	35	600	245	180	65	600								
1995	0.49	(4)	0.60	1.00	2.50	2.00	2.50	2.50	40	4	155	1035	1170	240	3	1170								
1996	0.30	(4)	0.30	0.49	1.60	0.62	1.12	1.60	25	4	115	2035	1125	50	2	2035								
1997	0.00	(4)	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	40	4	60	205	190	20	3	205								
1998	0.00	(5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100	5	110	180	140	255	110	255								
1999	0.00	(4)	0.00	0.00	0.95	1.30	1.30	1.30	10	5	10	565	85	100	5	565								
2000	0.00	(4)	0.00	1.10	1.20	0.00	1.20	1.20	30	4	25	780	115	80	3	780								
2001	0.00	(4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	4	15	105	50	120	4	120								
2002	0.00	(4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	4	35	135	135	210	4	210								
2003	0.00	(4)	0.00	0.56	0.61	0.00	0.61	0.61	0	4	85	355	25	25	5	355								
2004	0.00	(4)	0.00	0.51	0.00	0.00	0.51	0.51	15	4	5	975	70	20	5	975								
2005	0.00	(4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	4	15	45	45	110	15	110								
2006	0.00	(3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	3	0	30	30	50	4	50								
2007	0.00	(2)	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50	1.50	30	2	45	310	535	300	4	535								
2008	0.00	(5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	5	5	40	95	5	0	95								
2009	0.00	(5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5	5	15	130	35	90	20	130								
2010	0.00	(5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5	5	0	40	30	25	25	40								
2011	0.00	(3)	0.00	0.54	0.00	0.00	0.54	0.54	0	3	45	1450	560	585	0	1450								
2012	0.00	(3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	3	0	85	60	40	0	85								
2013	0.00	(4)	0.33	0.00	1.10	1.10	1.10	1.10	0	4	15	120	330	40	0	330								
2014	0.00	(4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	4	0	65	5	0	4	65								
1980～2014年の統計																								
(平均)	0.21	0.24	0.25	1.15	1.49	0.76	1.72	1.72	19	29	90	657	918	362	36	1095								
(最高)	0.75	0.75	1.00	5.00	8.00	6.00	8.00	8.00	115	310	690	4430	7425	5850	180	7425								
(最低)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	15	5	0	0	40								

\*毒力が結果が範囲であらわされるときは下限値を用い、検出限界未満は0.00とした。○内は月内の調査回数を示す。

付表4. 1978年以降における陸奥湾海域産ホタテガイの下痢性貝毒による出荷自主規制状況

年次	養殖ホタテガイ					地まきホタテガイ**				
	規制* 開始日	規制 解除日	規制 日数 (日)	最高毒力 (MU/g) (中腸腺)	規制 開始 海域	規制* 開始 日	規制 解除日	規制 日数 (日)	最高毒力 (MU/g) (中腸腺)	規制 開始 海域
1978	06/30	08/25	56	5.0 ~ 8.3		06/30	08/25	56	0.5 ~ 1.0	
1979	05/09	09/01	115	1.0		-----	-----	0		
1980	05/17	10/10	146	4.5	西湾	06/05	09/10	97	1.5	西湾
1981	04/30	10/02	155	5.0	西湾	04/30	09/12	135	2.0	不明
1982	03/25	10/07	196	4.2	不明	03/25	09/24	183	3.4	不明
1983	03/26	10/08	196	4.2	東湾	05/17	09/12	118	1.5	東湾
1984	05/05	11/01	180	4.0	西湾	05/17	09/14	120	1.0	東湾
1985	05/22	09/28	129	2.3	東湾	06/10	09/14	96	0.4	不明
1986	03/29	11/01	217	4.0	東湾	04/11	10/17	189	2.4	東湾
1987	03/12	10/31	233	5.0	東湾	05/09	10/31	175	1.5	東湾
1988	03/26	12/27	276	8.0	東湾	05/19	11/24	189	3.0	西湾
1989	03/16	10/23	221	5.0	東湾	05/12	10/23	164	1.5	東湾
1990	03/09	09/07	182	6.0	東湾	05/24	08/10	78	0.8	西湾
1991	03/23	09/21	182	1.5	東湾	05/11	09/06	118	1.0	東湾
1992	04/01	09/04	156	1.0	東湾	06/11	08/11	61	0.6	東湾
1993	03/19	10/01	196	1.5	東湾	04/12	10/12	135	1.0	東湾
1994	04/08	09/16	161	2.0 ~ 3.0	東湾	06/02	09/19	109	0.52 ~ 0.60	西湾
1995	03/24	09/18	178	5.0 ~ 6.0	両湾	06/22	09/18	88	1.0 ~ 2.0	東湾
1996	05/22	10/04	135	1.6 ~ 2.4	両湾	07/11	09/13	64	0.5 ~ 1.0	東湾
1997	04/09	09/12	128	0.73 ~ 1.45	東湾	04/09	07/16	98	0.44 ~ 0.88	東湾
1998	04/02	10/08	134	1.65 ~ 3.29	西湾	-----	-----	0		
1999	05/27	08/19	84	1.3 ~ 2.6	西湾	-----	-----	0		
2000	04/27	07/27	91	1.2 ~ 2.4	西湾	-----	-----	0		
2001	06/15	08/02	48	0.64 ~ 1.3	西湾	-----	-----	0		
2002	-----	-----	0			-----	-----	0		
2003	05/22	07/31	70	1.0 ~ 2.0	西湾	-----	-----	0		
2004	05/13	08/12	91	1.1 ~ 2.3	西湾	07/02	07/22	20	0.74 ~ 1.5	東湾
2005	-----	-----	0			-----	-----	0		
2006	07/06	07/27	21	0.53 ~ 1.1	西湾	-----	-----	0		
2007	07/19	08/30	42		東湾	-----	-----	0		
2008	-----	-----	0			-----	-----	0		
2009	05/21	07/02	42	0.52 ~ 1.0	西湾	-----	-----	0		
2010	-----	-----	0			-----	-----	0		
2011	05/26	09/01	98	6.0 ~ 6.9	西湾	06/16	07/07	21	4.20 ~ 5.1	東湾
2012	-----	-----	0			-----	-----	0		
2013	04/18	08/22	126	2.4 ~ 3.2	東湾	-----	-----	0		
2014	04/17	06/20	64	0.5 ~ 1.0	西湾	-----	-----	0		
1978~2014年の統計										
平均	04/27	09/12	118			05/22	09/11	63		
最早(最短)	03/09	06/20	0			03/25	07/07	0		
最遅(最長)	07/19	12/27	276			07/11	11/24	189		

\*1998年12月の生産海域区分の見直しにより1999年以降の出荷自主規制は西部と東部で独立して講じられるようになったが、表に示した規制開始日と解除日は両海域合算とした。

\*\*1998年以降の地まきホタテガイの貝毒検査は東部海域のみで行っている。