有毒プランクトン調査
（漁場環境監視等強化対策事業）

斎浦耕二・西岡智哉・平野 匠

本事業の目的は，特定有毒プランクトンに起因する二枚貝類の毒化実態を把握し，貝類の食品としての安全性を確保するとともに，漁業や県民等への被害の未然防止を図ることである。

方　法

1．調査水域及び調査時期

内の海，松茂，沖ノ洲，勝浦川河口，和田島，橘湾，椿泊湾の7海域に8調査地点(図1)を設けて平成24年4～7月及び平成25年3月に月1～5回調査を実施した。

2．調査項目

1）海象

内の海，橘湾及び椿泊湾の調査地点ではSTD（AST-1000Mアレック電子社製）を用いて表層から底層までの水温と塩分を測定した。松茂から和田島まで間の調査地点では陸上から表層水をバケツで採水し，ポータブル電気伝導計（CM-31P東亜ディーケーケー（株）製）で水温と塩分を測定した。なお，橘湾と椿泊湾の調査のうち4月23日，5月1日，2月25日と3月11日（椿泊湾のみ）については陸上から採水し，松茂ほかと同様の方法で水温と塩分を測定した。

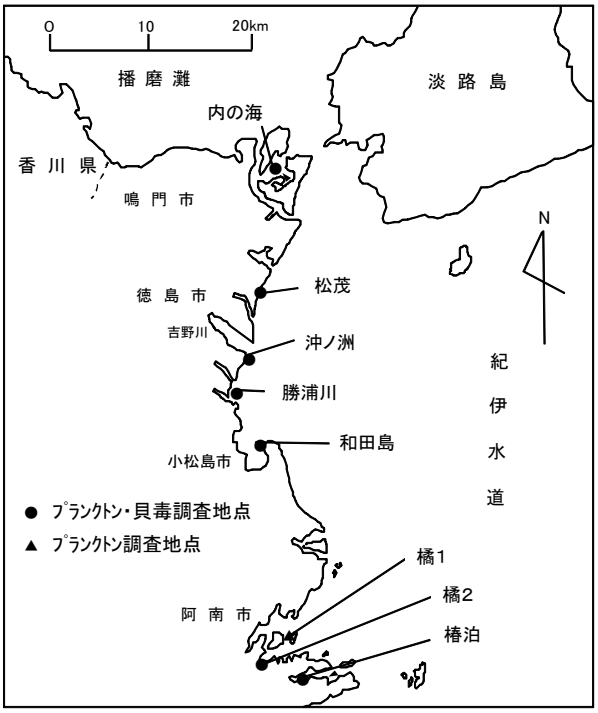

図1．調査地点

2）プランクトン

麻痺性貝毒原因種として*Alexandrium tamarense*・C*Alexandrium catenella*及び*Alexandrium tamiyavanichii*を，下痢性貝毒原因種として*Dinophysis fortii*及び*Dinophysis acuminata*の出現を調べた。プランクトンの計数は，原則として対象種が1cells/mL未満の場合は口径8μmのフィルターで試水を100倍濃縮，1cells/mL以上の場合は無処理の試水を1～3回計数し，1mL当たりの細胞数に換算した。

3）二枚貝の毒化状況

各調査地点ののカキについて，貝毒の分析を財団法人食品環境検査協会に依頼し，その可食部における麻痺性貝毒の毒量を検査した。

結　果

和田島において，*A.tamarense*が5月7日に最高12.67cells/mL検出された後，5月14日には2cells/mLにまで減少。その後，*Alexandrium catenella*が増加。6月4日に最高10cells/mL検出された後，減少した(表1)。この間の貝毒検査では，最高で4.4MU/gの毒量が検出された(表2)。このため小松島市及び阿南市那賀川町沿岸で，5月14日から6月4日の間に出荷自主規制措置がとられた。

また，内の海で6月27日から7月4日に*Alexandrium catenella*が増加した(表1)。このため貝毒検査を実施したが，貝毒は検出されなかった(表2)。

なお，内の海，橘湾及び椿泊湾における海象，プランクトンの詳細な結果については，本事業報告書の「内の海養殖漁場環境調査」，「橘・椿泊湾赤潮貝毒調査」を参照されたい。

表1．各調査地点における水温，塩分及びプランクトン細胞数(cells/mL）の推移

調査地点	年月日	水温(℃)	塩分(psu)	*A.tamarense*	*A.catenella*	*A.tamiyavanichii*	*D.fortii*	*D.acuminata*	備考
内の海	H24.4.3	11.8	30.7	0.02	−	−	−	−	
	H24.4.10	12.2	31.9	0.37	−	−	−	−	
	H24.4.17	12.8	31.8	−	−	−	−	0.04	
	H24.4.24	13.9	31.8	0.07	−	−	−	0.02	
	H24.5.2	14.8	31.7	0.03	−	−	0.01	0.04	
	H24.5.10	15.7	31.6	−	−	−	−	0.10	
	H24.5.24	18.1	31.7	−	−	−	−	0.02	
	H24.6.13	20.2	31.8	−	−	−	−	−	
	H24.6.20	20.0	31.5	−	0.26	−	−	−	
	H24.6.27	20.9	31.3	−	9	−	−	−	緊急ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ開始
	H24.7.4	22.6	31.3	−	0.92	−	−	−	緊急ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ終了
	H24.7.20	25.1	30.8	−	−	−	−	−	
	H24.7.25	26.2	30.8	−	−	−	−	−	
	H25.2.14	8.6	32.3	−	−	−	−	−	
	H25.3.1	8.7	32.2	0.02	−	−	−	0.01	
	H25.3.12	9.7	32.3	−	−	−	−	−	
	H25.3.28	10.6	32.3	0.07	−	−	−	−	
松茂	H24.4.9	12.6	30.0	0.01	−	−	−	0.01	
	H24.4.16	12.4	30.3	−	−	−	−	0.02	
	H24.4.23	15.0	30.0	−	−	−	−	−	
	H24.5.1	17.4	29.3	0.12	−	−	−	0.07	
	H24.5.7	16.7	29.1	−	−	−	−	−	
	H24.5.14	16.2	30.2	−	−	−	−	−	
	H24.5.21								荒天のため採水不可
	H24.5.28	19.5	29.9	−	0.01	−	−	−	
	H24.6.4	19.1	30.0	−	−	−	−	−	
	H24.6.12	19.6	30.8	−	−	−	−	−	
	H24.6.26	21.1	30.0	−	−	−	−	−	
	H24.7.3	22.4	25.4	−	0.34	−	−	−	
	H25.3.11	9.3	30.8	0.04	−	−	−	−	
	H25.3.25	12.8	31.5	0.01	−	−	0.01	0.01	
沖ノ洲	H24.4.9	13.4	27.6	0.01	−	−	−	−	
	H24.4.16	14.0	27.1	0.12	−	−	−	−	
	H24.4.23	16.6	27.4	−	−	−	−	−	
	H24.5.1	18.6	26.8	−	−	−	−	−	
	H24.5.7	18.2	27.6	−	−	−	−	−	
	H24.5.14	17.3	29.3	−	−	−	−	−	
	H24.5.21	19.5	28.6	−	0.02	−	0.04	−	
	H24.5.28	22.3	28.7	−	0.06	−	−	−	
	H24.6.4	20.8	28.5	−	0.03	−	−	−	
	H24.6.12	21.0	28.9	−	0.22	−	−	−	
	H24.6.26	23.2	16.7	−	0.01	−	−	−	
	H24.7.3	22.3	22.6	−	0.12	−	−	−	
	H25.3.11	9.2	28.8	−	−	−	−	−	
	H25.3.18	12.7	27.0	−	−	−	−	−	
	H25.3.25	12.5	28.4	0.01	−	−	−	0.02	
勝浦川	H24.4.9	13.9	23.4	0.02	−	−	−	−	
	H24.4.16	14.2	14.3	0.01	−	−	−	−	
	H24.4.23	14.6	31.4	−	−	−	−	−	
	H24.5.1	16.7	17.5	0.05	−	−	−	0.01	
	H24.5.7	17.4	9.4	−	−	−	−	−	
	H24.5.14	17.1	26.7	0.04	−	−	−	−	
	H24.5.21	19.0	18.2	−	−	−	−	−	
	H24.5.28	22.7	22.8	−	0.47	−	−	−	
	H24.6.4	20.5	23.5	−	4	−	−	−	
	H24.6.12	20.9	20.7	−	6	−	−	−	
	H24.6.26	20.1	1.8	−	−	−	−	−	
	H24.7.3	20.8	5.5	−	−	−	−	−	
	H25.3.11	10.3	28.8	0.02	−	−	−	0.01	
	H25.3.18	14.6	20.3	−	−	−	−	−	
	H25.3.25	12.3	29.3	0.02	−	−	−	−	

調査地点	年月日	水温(℃)	塩分(psu)	*A.tamarense*	*A.catenella*	*A.tamiyavanichii*	*D.fortii*	*D.acuminata*	備考
和田島	H24.4.9	12.7	29.2	0.14	−	−	−	0.01	
	H24.4.16	13.3	27.5	0.47	−	−	0.01	0.04	
	H24.4.23	15.3	25.9	−	−	−	−	−	
	H24.5.1	17.7	27.2	1.98	−	−	0.03	0.08	
	H24.5.7	17.7	28.5	12.67	−	−	−	−	緊急ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ開始
	H24.5.14	17.3	29.8	2.00	−	−	−	−	
	H24.5.21	18.2	29.1	−	0.03	−	−	−	
	H24.5.28	19.4	29.9	−	1.83	−	−	−	
	H24.6.4	20.9	29.0	−	10	−	−	−	緊急ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ終了
	H24.6.12	20.0	28.5	−	1.08	−	−	−	
	H24.6.26	21.5	18.1	−	−	−	−	−	
	H24.7.3	22.8	21.7	−	3	−	−	−	
	H25.3.11	10.2	30.5	−	−	−	−	0.06	
	H25.3.25	11.8	28.5	−	−	−	−	−	
橘1	H24.4.9	13.3	31.1	−	−	−	−	−	
	H24.4.16	14.7	29.4	0.30	−	−	−	0.03	
	H24.5.7	17.3	30.3	0.60	−	−	−	0.10	
	H24.5.14	17.1	30.0	0.50		−	−	0.09	ｱﾚｷｻﾝﾄﾞﾘｳﾑは混在
	H24.5.21	18.7	31.7	−	3.33	−	−	−	
	H24.5.28	20.3	31.7	−	0.09	−	−	−	
	H24.6.4	20.8	31.7	−	0.20	−	−	−	
	H24.6.12	23.4	29.4	−	0.11	−	−	−	
	H24.6.26	22.1	21.4	−	2	−	−	−	
	H24.7.3	24.7	29.9	−	0.11	−	−	−	
	H25.3.11	11.8	32.4	0.02	−	−	−	−	
	H25.3.25	12.9	31.9	0.01	−	−	−	−	
橘2	H24.4.9	13.9	31.8	0.07	−	−	−	−	
	H24.4.16	14.7	30.2	0.16	−	−	−	0.02	
	H24.4.23	16.3	10.9	−	−	−	−	−	
	H24.5.1	18.0	30.4	0.10	−	−	−	−	
	H24.5.7	17.9	31.1	0.51	−	−		0.04	
	H24.5.14	18.0	31.6	0.50		−	−	−	ｱﾚｷｻﾝﾄﾞﾘｳﾑは混在
	H24.5.21	19.2	32.4	−	11	−	−	0.11	
	H24.5.28	20.4	32.0	−	0.20	−	−	−	
	H24.6.4	21.0	32.2	−	0.10	−	−	−	
	H24.6.12	21.4	31.4	−	−	−	−	−	
	H24.6.26	22.6	25.2	−	11	−	−	−	
	H24.7.3	24.7	31.2	−	0.01	−	−	−	
	H25.2.25	9.2	30.8	−	−	−	−	0.01	
	H25.3.11	11.7	32.6	−	−	−	−	0.01	
	H25.3.25	13.6	32.1	0.03	−	−	−	−	
椿泊	H24.4.9	12.8	31.4	0.02	−	−	−	−	
	H24.4.16	14.1	30.4	−	−	−	−	−	
	H24.4.23	17.3	1.9	−	−	−	−	−	
	H24.5.1	18.4	27.1	0.88	−	−	−	0.16	
	H24.5.7	16.7	30.5	0.22	−	−	−	−	
	H24.5.14	17.4	31.2	−	−	−	−	−	
	H24.5.21	18.3	32.2	−	5	−	−	0.03	
	H24.5.28	19.0	32.1	−	5	−	−	−	
	H24.6.4	20.3	32.1	−	−	−	−	−	
	H24.6.12	21.7	30.4	−	0.12	−	−	−	
	H24.6.26	21.4	25.4	−	7	−	−	−	
	H24.7.3	24.1	30.9	−	0.44	−	−	−	
	H25.2.25	8.3	27.6	−	−	−	−	−	
	H25.3.11	10.2	31.3	0.01	−	−	−	0.01	
	H25.3.25	12.5	31.7	0.04	−	−	−	−	

表２　マウス試験による貝毒検査結果

採取場所	貝の種類	採取月日	検査月日	麻痺性毒力(MU/g)
沖洲	カキ	4月4日	4月10日	未検出
勝浦川	カキ	4月4日	4月10日	未検出
和田島	カキ	4月4日	4月10日	未検出
沖洲	カキ	5月8日	5月14日	未検出
勝浦川	カキ	5月8日	5月14日	2.5
和田島	カキ	5月8日	5月14日	4.4
橘湾	カキ	5月8日	5月14日	未検出
椿泊湾	カキ	5月8日	5月14日	2.1

採取場所	貝の種類	採取月日	検査月日	麻痺性毒力(MU/g)
沖洲	カキ	5月15日	5月21日	未検出
勝浦川	カキ	5月15日	5月21日	未検出
和田島	カキ	5月15日	5月21日	2.1
橘湾	カキ	5月15日	5月21日	未検出
椿泊湾	カキ	5月15日	5月21日	2.1
和田島	カキ	5月22日	5月28日	未検出
橘湾	カキ	5月22日	5月28日	未検出
椿泊湾	カキ	5月22日	5月28日	未検出

採取場所	貝の種類	採取月日	検査月日	麻痺性毒力(MU/g)
和田島	カキ	5月29日	6月4日	未検出
内の海	カキ	6月28日	7月3日	未検出
沖洲	カキ	3月18日	3月25日	未検出
勝浦川	カキ	3月18日	3月25日	未検出
和田島	カキ	3月25日	3月29日	未検出
橘湾	カキ	3月25日	3月29日	未検出
椿泊湾	カキ	3月25日	3月29日	未検出