

有毒プランクトン調査 (漁場環境監視等強化対策事業)

加藤 慎治・萩平 将・平野 匠

本事業は、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、漁業等への被害の軽減と未然防止を図ることを目的として、平成12年度から貝毒発生監視調査として実施している。

方法

1 調査水域及び調査時期

調査水域を図1に示した。

内の海 (TO-1)、小松島湾 (TO-2)、橘湾 (TO-3, TO-4)、椿泊湾 (TO-5)、勝浦川河口 (TO-6) の5水域において平成17年4～7月、10～12月、平成18年2～3月の間、月1～5回の間隔で調査を実施した。また、有毒プランクトンの発生状況により、小鳴門海峡、沖洲においても臨時調査を実施した。

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。勝浦川河口と小松島湾および10月～3月3日の橘湾、椿泊湾の調査では陸上から表層水をバケツで採水し、棒状温度計で水温を測定した。塩分は試水を水産研究所に持ち帰った後、デジタルサリノメーターを用いて測定した。

2) プランクトン

麻痺性貝毒原因種として *Alexandrium tamarense* , *Alexandrium catenella* 及び *Alexandrium tamiyavanichii* を、下痢性貝毒原因種として *Dinophysis fortii* 及び *Dinophysis acuminata* を対象に出現状況を調査した。プランクトンの計数は試水1,000mlを口径8µmのフィルターで10mlまで濃縮したものを1ml用いて行った。

3) 二枚貝の毒化状況

貝毒分析は財団法人食品環境検査協会に委託し、小鳴門海峡、内の海、沖洲、小松島湾、橘湾及び椿泊湾のアサリもしくはマガキについて、その可食部における麻痺性毒と



図1 調査地点

下痢性毒について検査した。

結果

各調査地点の表層での調査結果を表1に、麻痺性貝毒と下痢性貝毒の検査結果を表2にそれぞれ示した。

各調査地点では4～7月にかけて *Alexandrium catenella* が発生し、6月中旬には小松島湾で本種が586cells/mlまで増殖し、同海域で採取したマガキから4.2MU/gの麻痺性貝毒が検出された。さらに3月中旬には小松島湾で *A. tamarense* が6cells/ml発生し、同海域で採取したマガキから4.1MU/gの麻痺性貝毒が検出された。その他の海域では原因プランクトンの発生はみられたものの、二枚貝の毒化はみられなかった。また、4月に小鳴門海峡で採取したマガキから0.05MU/gの下痢性貝毒が検出された。

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 各調査地点の調査結果 (0m層)

プランクトン細胞数 : cells / ml

		H17										H18								
		4/8	4/21	4/26	5/10	5/20	5/26	6/2	6/9	6/16	6/23	6/30	10/20	10/27	11/4	11/10	11/10	2/23	3/9	3/27
T0 -1	水温 ()	11.44	13.20	14.68	16.18	17.60	18.27	18.63	20.51	21.02	21.60	23.99	22.61	21.47	21.07	20.27		8.19	8.96	10.47
	塩分	31.62	31.64	31.59	31.69	31.88	31.84	31.82	31.91	31.96	32.15	32.24	32.52	32.66	32.52	32.54	33.00	32.97	32.97	
	<i>A.tamarensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0.62
	<i>A.catenella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.45	4	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamiyavanichii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.acuminata</i>	0	0	0	0	0	0.01	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04

		H17										H18									
		4/6	4/13	4/20	4/27	5/11	5/18	5/25	6/1	6/8	6/15	6/22	6/29	7/6	7/13	7/20	9/28	10/5	10/19		
T0 -2	水温 ()	11.9	11.9	12.9	16.3	17.1	15.9	19.4	20.6	20.3	21.3	23.8	24.3	23.1	23.3	26.6	23.8	24.0	23.1		
	塩分	13.32	13.32	30.75	-	22.65	31.13	18.44	30.62	26.53	29.49	30.58	30.00	18.41	26.06	28.59	30.47	-	28.45		
	<i>A.tamarensis</i>	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>A.catenella</i>	0	0	0	0.01	0.01	0	0	0.99	1.21	5.86	0.54	0.32	0.04	0.14	0	0	0	0	0	
	<i>A.tamiyavanichii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>D.fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>D.acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.07	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	
T0 -3	水温 ()	13.62	13.17	14.27	16.07	17.32	17.00	17.88	19.93	20.64	21.02	22.15	24.20	23.73	23.87	25.42	23.5	24.7	23.4		
	塩分	31.42	31.90	32.20	31.92	31.25	32.56	32.35	32.16	32.00	32.20	32.51	32.45	25.29	31.12	32.11	29.80	-	31.64		
	<i>A.tamarensis</i>	0.21	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>A.catenella</i>	0	0	0	0.06	1	0.31	0.10	0	0	0.04	0.97	0.30	0	0	0.01	0	0	0.03	0	
	<i>A.tamiyavanichii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>D.fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>D.acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	
T0 -4	水温 ()	13.91	13.71	15.08	17.00	18.36	17.71	18.91	21.02	20.94	21.75	22.31	24.85	24.72	24.97	25.88	23.8	25.0	20.0		
	塩分	31.98	31.58	32.26	32.44	32.14	32.44	32.78	32.66	32.46	32.58	32.10	32.85	27.27	32.76	32.70	27.83	-	27.48		
	<i>A.tamarensis</i>	0.37	0.44	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>A.catenella</i>	0	0	0	0	0.60	1	1	0.01	0	0.29	0.42	0.24	0	0.02	0	0	0	0	0	
	<i>A.tamiyavanichii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>D.fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>D.acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	
T0 -5	水温 ()	13.39	12.97	13.98	16.09	17.49	16.74	18.33	20.28	19.88	20.88	21.67	23.74	23.41	23.44	24.43	22.3	22.6	17.9		
	塩分	31.59	32.20	32.15	32.10	31.93	32.45	32.78	32.56	32.43	32.47	32.66	32.52	27.88	32.39	32.55	26.12	-	14.72		
	<i>A.tamarensis</i>	0.30	0.09	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>A.catenella</i>	0	0	0	0.16	0.73	3	15	0.08	0	0	0.09	0.08	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>A.tamiyavanichii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>D.fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>D.acuminata</i>	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T0 -6	水温 ()	15.4	13.3	15.3	16.1	18.0	17.6	19.6	21.3	20.4	21.3	23.8	25.3	22.9	23.9	26.7	24.0	24.3	22.1		
	塩分	29.46	27.10	29.61	-	30.10	30.38	30.90	30.00	30.23	30.47	29.00	28.50	18.71	26.25	28.06	29.80	-	24.67		
	<i>A.tamarensis</i>	0.01	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>A.catenella</i>	0	0	0	0.03	0	0	0	0.21	0	11	2.47	0.03	0	0	0	0.04	0	0	0	
	<i>A.tamiyavanichii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>D.fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>D.acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	

		H18									
		11/2	11/16	11/30	12/14	2/24	3/3	3/10	3/15	3/24	3/29
T0 -2	水温 ()	18.9	15.6	13.9	8.6	8.1	7.8	9.6	9.9	11.0	9.9
	塩分	28.04	28.19	30.09	29.57	28.59	23.78	28.44	31.29	29.24	31.95
	<i>A.tamarensis</i>	0	0	0	0	0	0	0.18	6	0.22	4
	<i>A.catenella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamiyavanichii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T0 -3	水温 ()	20.5	19.4	16.8	11.6	10.6	11.1	12.3	11.01	12.56	13.34
	塩分	31.93	32.39	32.89	32.26	31.53	31.45	31.61	32.06	31.80	32.79
	<i>A.tamarensis</i>	0	0	0	0	0.01	0	0.02	0.09	4.35	14
	<i>A.catenella</i>	0.00	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamiyavanichii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.acuminata</i>	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0
T0 -4	水温 ()	21.6	19.1	15.7	13.9	9.1	12.0	11.8	11.69	12.06	12.92
	塩分	32.57	32.39	32.61	33.18	30.97	30.62	31.06	32.65	30.22	32.69
	<i>A.tamarensis</i>	0	0	0	0	0	0	0.05	0.99	20.21	0.41
	<i>A.catenella</i>	0.05	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamiyavanichii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0
T0 -5	水温 ()	20.6	18.4	15.2	10.3	8.9	10.2	12.4	10.78	11.07	12.15
	塩分	32.28	32.37	32.26	31.73	19.72	23.85	31.15	32.72	29.57	32.61
	<i>A.tamarensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.11	2.38	8
	<i>A.catenella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamiyavanichii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0.01
T0 -6	水温 ()	20.2	16.8	14.8	9.6	8.5	8.8	9.7	10.8	10.6	
	塩分	30.55	31.04	30.85	31.39	29.50	29.58	30.86	17.99	23.44	29.72
	<i>A.tamarensis</i>	0	0	0	0	0	0.02	0.12	0	0.17	4
	<i>A.catenella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamiyavanichii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.acuminata</i>	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0	0	0.05

表2 貝毒調査結果（マウス試験）

St. (採取場所)	貝の種類	採取月日	検査月日	麻痺性毒力(MU/g)		下痢性毒力(MU/g)	
				中腸腺	可食部	中腸腺	可食部
小鳴門海峡	マガキ	4月6日	4月13日				0.05
小鳴門海峡	マガキ	4月13日	4月19日		ND		0.05
小鳴門海峡	マガキ	4月20日	4月26日		ND		ND
内の海	アサリ	3月2日	3月8日		ND		ND
沖洲	マガキ	4月8日	4月14日				ND
沖洲	マガキ	4月19日	4月26日		ND		ND
沖洲	マガキ	10月19日	10月21日		ND		
沖洲	マガキ	11月2日	11月9日		ND		
沖洲	マガキ	11月30日	12月5日		ND		
沖洲	マガキ	2月24日	3月2日		ND		ND
沖洲	マガキ	3月3日	3月9日		ND		ND
小松島湾	マガキ	6月15日	6月20日		3.5		
小松島湾	マガキ	6月22日	6月24日		4.2		
小松島湾	マガキ	6月29日	7月1日		3.7		
小松島湾	マガキ	7月6日	7月8日		ND		
小松島湾	マガキ	7月13日	7月15日		ND		
小松島湾	マガキ	3月16日	3月22日		3.3		
小松島湾	マガキ	3月23日	3月28日		4.1		
橘湾	マガキ	4月8日	4月14日				ND
橘湾	マガキ	4月19日	4月26日		ND		ND
橘湾	マガキ	11月2日	11月9日		ND		
橘湾	マガキ	11月30日	12月5日		ND		
橘湾	マガキ	2月24日	3月2日		ND		ND
椿泊湾	マガキ	4月8日	4月14日				ND
椿泊湾	マガキ	4月19日	4月26日		ND		ND
椿泊湾	マガキ	10月19日	10月21日		ND		
椿泊湾	マガキ	11月2日	11月9日		ND		
椿泊湾	マガキ	11月30日	12月5日		ND		
椿泊湾	マガキ	2月24日	3月2日		ND		ND
椿泊湾	マガキ	3月3日	3月9日		ND		ND
椿泊湾	マガキ	3月16日	3月22日		ND		

貝毒検査機関：財団法人 食品環境検査協会