

# 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・宮田 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7年度から実施してきた貝毒成分モニタリング事業に引き続き、平成12年度から貝毒発生監視調査として実施した。

## 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15年4～7月、10～12月、平成16年2～3月の間、月2～4回の間隔で調査を実施した。

### 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～2月の橘湾、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、内の海、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下痢性毒について検査した。

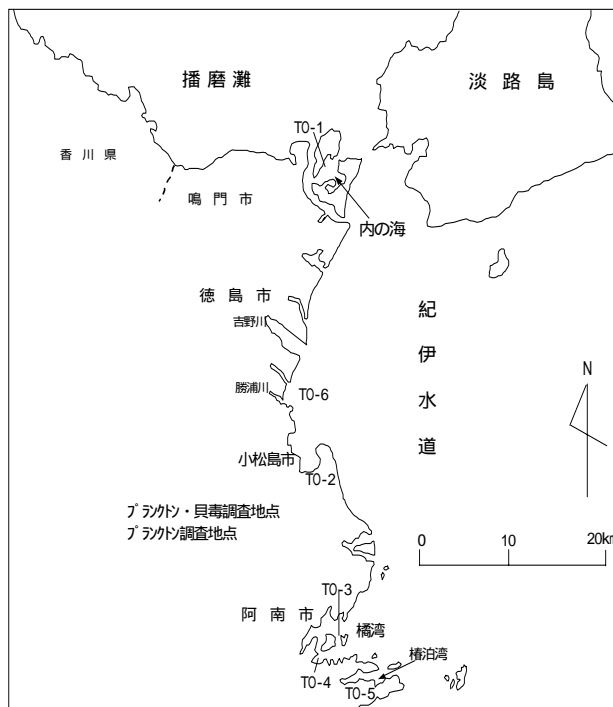


図1 調査地点

## 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。

内の海を除く紀伊水道水域の各調査点では5～6月にかけて*Alexandrium catenella*の増加がみられた。6月には小松島湾で本種が1,410cells/mlまで増殖し赤潮を形成した結果、同海域から採取したアサリから16.9MU/gの麻痺性貝毒が検出された。その他の海域では本種に起因する二枚貝の毒化はみられなかった。

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

		H15										H16									
		4/10	4/15	5/1	5/15	5/29	6/5	6/13	6/20	11/13	11/21	11/27	12/4	12/11	12/22	1/29	2/20	3/12	3/26		
T0-1	水温 ( )	11.65	12.45	14.89	16.06	18.31	19.45	20.40	20.19	19.74	19.30	17.69	16.71	15.88	12.91	9.10	8.93	9.44	10.19		
	塩分	33.09	32.82	32.87	32.56	32.46	32.31	32.15	32.23	31.78	31.87	31.76	31.76	31.90	31.86	32.31	32.66	32.87	32.80		
	<i>A. tamarense</i>	0.06	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.02		
	<i>A. catenella</i>	0	0	0	0	0.01	0.02	0	0.38	0	0	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	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		
	<i>D. acuminata</i>	0.02	0.01	0.01	0.01	0	0.03	0.02	0	0	0.01	0	0	0	0	0.02	0.02	0	0		

		H15										H16									
		4/9	4/16	4/23	4/30	5/7	5/14	5/21	5/28	6/4	6/11	6/18	6/25	7/2	7/9	7/16	10/2	10/15	10/28		
T0-2	水温 ( )	14.8	15.1	13.7	-	16.8	17.0	18.5	19.9	20.3	20.4	21.4	23.6	22.0	25.0	23.0	24.1	21.3	21.3		
	塩分	17.34	17.11	32.80	6.93	30.99	22.70	17.39	24.88	19.15	14.09	25.03	11.78	14.29	20.20	19.15	29.78	25.48	31.20		
	<i>A. tamarense</i>	0	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	0.09	0	0	0.20	0.09	7.7	14.10	0.05	0	0	0	0	0.03	0.04		
	<i>A. tamiyavanichii</i>	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		
	<i>D. acuminata</i>	0	0	0	0	0.01	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0		
T0-3	水温 ( )	16.09	16.18	17.19	16.71	17.60	17.78	17.66	20.18	-	20.98	20.94	22.89	22.57	24.84	23.76	24.30	23.10	21.60		
	塩分	30.29	31.08	33.49	32.93	33.15	29.58	32.15	30.21	-	30.59	29.49	30.25	29.97	30.93	31.41	28.64	31.01	30.98		
	<i>A. tamarense</i>	0.04	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	<i>A. catenella</i>	0	0	0	0.02	0	0.01	0.05	0.78	0.38	5	0.14	0.15	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		
	<i>D. fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	<i>D. acuminata</i>	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0		
T0-4	水温 ( )	15.75	17.22	18.07	17.35	18.66	17.88	17.69	20.05	-	22.55	21.36	23.72	23.51	25.31	24.65	24.40	22.70	22.40		
	塩分	27.47	32.27	33.71	30.06	33.13	32.53	31.74	32.44	-	31.61	32.29	24.96	29.39	31.60	31.64	30.36	31.14	32.11		
	<i>A. tamarense</i>	0.02	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	<i>A. catenella</i>	0	0	0.22	0	0	0	0.31	0.84	0.20	5	0.14	0.03	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		
	<i>D. fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0		
	<i>D. acuminata</i>	0	0	0	0	0	0.01	0.04	0	0.09	0	0	0	0.03	0.26	0.01	0	0	0		
T0-5	水温 ( )	15.22	16.09	16.59	16.41	19.18	17.48	17.52	19.11	-	21.23	20.67	22.38	23.09	24.35	24.23	24.70	21.60	21.80		
	塩分	31.72	32.17	33.55	31.42	32.63	30.53	32.41	32.18	-	31.05	31.52	29.01	29.80	31.28	31.93	31.16	28.87	30.83		
	<i>A. tamarense</i>	0.01	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	<i>A. catenella</i>	0	0	0.05	0	0.04	0	0	0	2.74	143	0.35	0	0	0	0	0.06	0.07	0.11		
	<i>A. tamiyavanichii</i>	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	1	0	0	0		
	<i>D. acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03	0	0	0	0	0.03	3	0	0	0		
T0-6	水温 ( )	14.4	15.9	15.8	-	19.7	17.5	18.9	19.2	20.3	20.5	21.8	23.5	23.4	25.2	23.8	23.9	20.9	20.8		
	塩分	27.92	16.60	30.41	28.41	28.06	17.27	13.62	15.75	12.70	22.86	12.23	9.10	15.08	21.92	27.32	26.70	18.39	28.85		
	<i>A. tamarense</i>	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	0.08	0.05	0	0.01	0	0	11	0.49	0	0.05	0.16	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		
	<i>D. fortii</i>	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	0	0	0	0	0	0	0		

		H16												
		11/11	11/20	11/26	12/3	12/10	12/17	2/4	2/25	3/3	3/10	3/17	3/23	3/31
T0-2	水温 ( )	19.4	17.4	17.4	15.2	14.8	13.9	7.8	10.4	9.8	12.5	11.7	10.6	12.4
	塩分	28.90	27.61	30.52	25.08	29.55	29.07	27.87	28.37	31.01	31.66	32.39	13.64	29.15
	<i>A. tamarense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0
	<i>A. catenella</i>	0	0	0	0	0	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
	<i>D. fortii</i>	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	0	0
T0-3	水温 ( )	20.50	18.60	17.50	17.40	17.80	15.80	10.00	11.80	11.50	12.10	12.62	11.54	13.06
	塩分	31.38	29.78	30.21	28.72	32.07	31.30	31.15	31.39	31.80	32.16	32.79	32.33	31.53
	<i>A. tamarense</i>	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02	0.01	0	0	0	0
	<i>A. catenella</i>	0	0	0	0	0	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
	<i>D. fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0
	<i>D. acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.19	0	0	0	0	0
T0-4	水温 ( )	20.40	20.90	15.20	15.40	16.60	15.90	11.30	11.40	11.20	12.90	12.91	10.80	13.09
	塩分	31.32	31.88	24.66	26.37	31.29	32.17	32.00	31.91	31.75	32.32	32.86	31.89	29.68
	<i>A. tamarense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A. catenella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A. tamiyavanichii</i>	0	0	0.02	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
	<i>D. acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0	0	0
T0-5	水温 ( )	18.90	20.30	14.20	16.80	15.60	15.90	10.40	11.70	10.90	12.00	12.66	10.65	12.22
	塩分	22.50	31.74	9.41	27.56	28.93	32.03	31.42	28.17	32.12	32.11	32.91	32.67	31.52
	<i>A. tamarense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	0	0.04	0.08
	<i>A. catenella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A. tamiyavanichii</i>	0.05	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
	<i>D. acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T0-6	水温 ( )	19.8	18.6	17.1	17.0	15.8	15.1	8.9	11.6	9.6	11.2	13.3	10.7	12.8
	塩分	28.71	29.32	27.06	25.72	27.84	30.21	30.70	18.41	30.60	31.01	30.95	27.17	21.43
	<i>A. tamarense</i>	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.04	0	0.03
	<i>A. catenella</i>	0	0	0	0	0	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
	<i>D. fortii</i>	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	0	0

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
内の海	アサリ	5月19日	5月23日		ND		
内の海	アサリ	6月4日	6月9日		ND		
内の海	アサリ	2月26日	3月2日		ND		ND
内の海	アサリ	3月22日	3月24日		ND		
小松島	アサリ	6月3日	6月9日		ND		
小松島	アサリ	6月20日	6月24日		16.9		
小松島	アサリ	6月27日	6月30日		ND		
小松島	アサリ	7月11日	7月14日		ND		
橘湾	カキ	5月20日	5月23日		ND		
橘湾	アサリ	6月5日	6月9日		ND		
橘湾	カキ	6月5日	6月6日		ND		
橘湾	カキ	2月4日	2月6日		ND		
橘湾	カキ	2月25日	3月2日		ND		ND
橘湾	カキ	3月30日	3月31日		ND		
椿泊湾	アサリ	4月18日	4月23日		ND		
椿泊湾	カキ	6月12日	6月16日		ND		
椿泊湾	カキ	2月4日	2月6日		ND		
椿泊湾	カキ	2月25日	3月2日		ND		ND
椿泊湾	カキ	3月30日	3月31日		ND		

貝毒検査機関：財団法人 食品環境検査協会