

# 有毒プランクトン調査

## (漁場環境監視等強化対策事業)

住友 寿明・酒井 基介・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19年4～8月、10～11月、平成20年3月の間、月2～5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、徳島市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5月2日、10～11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8 $\mu$ m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、沖洲、勝浦川河口、小松島湾、橘湾及び椿泊湾のマガ

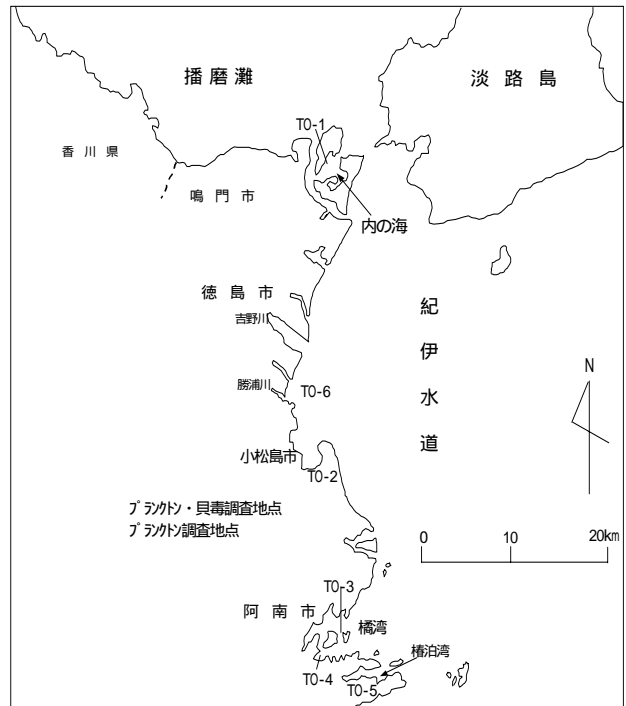


図1 調査地点

キについて、その可食部における麻痺性貝毒について検査した。

### 結果および考察

各調査地点の表層での調査結果を表1に、麻痺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4～6月にかけて*Alexandrium catenella*が発生し、43cells/mlまで増殖した。また、4～5月には*A.tamarense*が発生したが、最高細胞数は0.38cells/mlであった。*Dinophysis fortii*及び*Dinophysis acuminata*については、ごく少数が検出されたのみであった。

麻痺性貝毒については、原因種が少なかった事もあり、いずれのサンプルについても検出限界未満であった。

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 / m l

		H19							H20										
		4/5	4/13	4/19	4/26	5/7	5/17	5/24	5/31	6/8	6/14	6/21	6/28	7/13	7/27	8/17	8/30	3/13	3/24
T0-1	水温( )	12.06	13.36	13.00	14.64	15.84	17.17	18.55	18.40	20.73	21.22	21.80	23.63	22.95	-	27.21	27.99	10.02	10.79
	塩分	32.42	32.47	32.46	32.45	32.47	32.59	32.62	-	32.60	32.49	32.57	32.69	32.17	-	31.81	31.84	33.39	33.06
	<i>A. tamarense</i>	0.02	-	0.01	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	0.02
	<i>A. catenella</i>	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-	0.03	4.00	2.00	-	-	-	-	-	-
	<i>A. tamiyavanichii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. fortii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. acuminata</i>	0.01	-	-	-	-	-	0.01	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		H19																	
		4/4	4/11	4/18	4/25	5/2	5/9	5/23	5/30	6/6	6/11	6/13	6/20	6/27	7/4	7/11	7/18	7/25	8/1
T0-2	水温( )	-	13.2	12.7	14.5	15.8	18.4	18.1	17.6	19.4	-	20.3	20.8	23.6	24.4	22.6	23.3	25.6	-
	塩分	24.16	31.43	26.43	28.94	31.53	-	31.80	32.05	32.14	-	32.31	32.51	31.67	30.07	29.07	11.79	27.74	-
	<i>A. tamarense</i>	0.02	0.01	-	-	0.04	0.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. catenella</i>	-	-	-	-	-	0.27	0.67	7.00	43.00	-	2.00	-	0.37	-	-	-	-	-
	<i>A. tamiyavanichii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. fortii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-
T0-3	水温( )	13.05	14.51	15.00	15.47	-	18.28	18.90	-	20.34	-	21.23	21.34	23.33	24.12	23.29	23.41	26.09	26.76
	塩分	32.32	32.02	32.67	32.24	-	31.95	32.47	-	32.51	-	32.13	25.63	32.35	31.92	28.70	25.83	28.90	31.13
	<i>A. tamarense</i>	0.01	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. catenella</i>	-	-	0.01	-	-	0.02	0.34	4.00	3.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. tamiyavanichii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. fortii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T0-4	水温( )	14.42	15.39	15.17	15.88	17.80	18.79	19.48	19.62	20.32	-	21.70	22.14	24.96	24.77	23.30	24.64	26.37	26.88
	塩分	32.64	32.57	32.76	31.48	27.42	32.54	32.89	32.86	32.76	-	32.51	32.41	32.40	32.17	30.20	27.24	29.29	31.66
	<i>A. tamarense</i>	0.01	0.09	-	-	-	0.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. catenella</i>	-	-	0.04	0.01	-	0.26	0.01	11.00	5.00	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-
	<i>A. tamiyavanichii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. fortii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T0-5	水温( )	13.54	14.59	14.70	15.32	16.10	17.47	18.70	19.10	19.69	-	21.15	20.47	22.67	23.92	22.19	23.38	25.02	26.55
	塩分	32.57	32.49	32.90	31.29	31.85	32.14	32.75	32.67	32.63	-	32.26	31.80	32.53	32.14	26.49	25.76	29.46	31.29
	<i>A. tamarense</i>	0.13	0.07	-	-	-	0.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. catenella</i>	-	-	0.05	0.01	0.11	0.20	0.04	0.08	6.00	-	9.00	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. tamiyavanichii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. fortii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T0-6	水温( )	-	13.9	13.8	15.2	17.1	20.2	19.4	-	21.1	22.2	23.0	22.3	25.4	24.8	23.7	24.3	26.2	-
	塩分	31.08	31.34	30.22	30.43	30.29	-	31.00	-	30.65	-	29.27	30.07	29.47	29.24	26.23	17.89	22.64	-
	<i>A. tamarense</i>	-	-	-	-	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. catenella</i>	-	-	-	-	-	0.07	0.14	-	0.80	7.00	-	2.00	0.18	-	-	-	-	-
	<i>A. tamiyavanichii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. fortii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. acuminata</i>	-	0.01	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		H20									
		8/8	8/15	10/9	10/22	11/7	11/22	3/5	3/12	3/19	3/26
T0-2	水温( )	-	-	25.5	-	19.1	15.5	8.7	10.7	11.9	12.3
	塩分	-	-	31.98	30.21	31.11	31.69	30.95	-	32.30	26.69
	<i>A. tamarense</i>	-	-	-	-	-	-	0.05	-	0.14	0.01
	<i>A. catenella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. tamiyavanichii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. fortii</i>	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-
	<i>D. acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.08	-	-
T0-3	水温( )	25.04	25.96	25.2	-	20.3	16.3	10.79	12.72	14.77	14.54
	塩分	31.69	32.28	32.45	32.00	32.20	32.52	33.23	33.41	32.78	31.41
	<i>A. tamarense</i>	-	-	-	-	-	-	0.01	0.06	-	-
	<i>A. catenella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. tamiyavanichii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. fortii</i>	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-
	<i>D. acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-
T0-4	水温( )	25.01	26.80	25.7	-	19.5	18.0	11.61	12.71	14.28	14.35
	塩分	31.99	32.62	32.74	32.44	31.09	33.10	33.45	33.54	32.90	31.65
	<i>A. tamarense</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.09	0.30	0.17
	<i>A. catenella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. tamiyavanichii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. fortii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T0-5	水温( )	24.64	26.64	24.1	-	18.4	16.7	10.52	11.77	13.90	14.49
	塩分	32.11	32.42	32.39	28.06	27.23	32.49	33.38	32.87	32.78	32.78
	<i>A. tamarense</i>	-	-	-	-	-	-	0.05	0.06	0.38	0.10
	<i>A. catenella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. tamiyavanichii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. fortii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T0-6	水温( )	-	-	25.1	-	19.8	15.7	9.7	0.1	12.3	12.8
	塩分	-	-	29.61	30.91	29.83	31.11	30.76	11.60	6.49	15.24
	<i>A. tamarense</i>	-	-	-	-	-	-	0.03	-	-	-
	<i>A. catenella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. tamiyavanichii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. fortii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D. acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表2 貝毒調査結果（マウス試験）

採取場所	貝の種類	採取月日	検査月日	麻痺性毒力 (MU/g)	備考
橘湾	マガキ	5月31日	6月4日	2.0未満	検出限界：2.0MU/g
沖洲		6月6日	6月10日		
沖洲		6月13日	6月15日		
内の海		6月21日	6月26日		
勝浦川河口		3月7日	3月12日		
沖洲		3月7日	3月12日		
椿泊湾		3月10日	3月12日		
橘湾		3月10日	3月12日		
小松島湾		3月10日	3月12日		
内の海		3月12日	3月14日		
小松島湾		3月13日	3月17日		
勝浦川河口		3月13日	3月17日		
沖洲		3月13日	3月17日		
勝浦川河口		3月18日	3月21日		
沖洲		3月18日	3月21日		
内の海		3月18日	3月21日		
椿泊湾		3月19日	3月24日		
橘湾		3月19日	3月24日		
内の海		3月21日	3月25日		
椿泊湾		3月25日	3月28日		
橘湾		3月25日	3月28日		
小松島湾		3月25日	3月28日		
勝浦川河口		3月26日	3月28日		
沖洲		3月26日	3月28日		